ALLOGGIAMENTO CAMPALE.

DVO LIBRI

DI M. GIACOMO LANTERI DI PA-

RATICO DA BRESCIA.

DEL MODO DI FARE LE FORTIFICATIONI di terra intorno alle Città, & alle Castella per fortificarle.

Et di fare così i Forti in campagna per gli alloggiamenti de gli esserciti; come anco per andar sotto ad una Terra, & di fare i Ripari nelle batterie.

IN VINEGIA, APPRESSO BOLOGNINO ZALTIERI.

ALLO ILLVSTRISS. ET ECCELLENTISS. Signore, il Signor Don Alfonſo da Eſte, Prencipe *DI FERRARA.*

A grande utilità Illuſtriſsimo & Magnanimo Signore, che da li ſcritti de gli antichi, & moderni ſcrittori ho ueduto cauarſi, mi ha fatto per inſino da principio della mia giouinezza, grande-mente deſiderare quella ſufficienza, che a chi uol bene ſcriuere fa di meſtiero; parēdomi non eſſer coſa, che ſi conuenga più all'huomo, ne che più a Dio lo faccia ſimile del poter giouare altrui: Et per ciò conſeguire mi ſon lungamente affaticato. Ma d'altra parte poi alla difficoltà di ſi importante carico conſiderando, & alle qualità, che ſi richiedono a chi il uuole con laude, & ſatisfattione de gli huomini eſſercitare; & all'incōtro il mio ingegno, & le mie picciole forze frà me ſteſſo miſurando, ho ſentito ſempre in me un timore, che nō m'hà laſciato fin'hora dar effetto a queſto mio deſiderio. Pur'alla fine perche così è da biaſimare chi teme troppo le alte impreſe come chi nulla le teme, arguēdo quello animo uile, & queſto temerità; ho deliberato di diſcacciare il ſouerchio timore, et dar luogo in parte al deſiderio, che già tanto tempo in me uiue. Al che fare mi ha perciò perſuaſo il ſapere, che chi non incomincia non uà mai innanzi; ne fa coſa che buona ſia. Diſcorrendo meco adunq; intorno a qual materia doueſsi eſſercitarmi; mi ſi parò dinanzi la bella & utiliſsima materia delle fortificationi moderne; la quale ſi come con la ſua nouità, per non eſſerſi fino a queſto tempo trouato chi ne habbia ſcritto, mi ſpauentaua dall'impreſa, così per hauerci io uſata molta inueſtigatione, e ſtudio, come quello, che me ne ſono ſpecialmente ſempre dilettato, & per conſiglio ancora di molti miei amici, all'incōtro mi ſentiua creſcer'animo, & ardimento; Perche deliberato al tutto di ſcriuere intorno queſta materia, quello che foſſe poſsibile all'intelletto mio, incominciai alcuni libri del modo di fortificare di muro; Da i quali hauendo-

ne già composti tre, mi furono aperti gli occhi a douer scri-
uer questi due come più necessarij; Onde tralasciando quelli,
mi diedi a comporre questi,& così gli hò a laude di Dio Otti-
mo massimo forniti; I quali parendomi com'hô detto ad o-
gn'uno più necessarij, che i primi, sendo eglino molto più faci
li da essere intesi; mi parue anco, che prima di essi conueneuol
mente douessero uscire in luce. Et auegna che in quelli, & in
questi, mi conoscessi non hauere di gran lunga sodisfatto alla
importãza & dignità, di tal soggetto,& che perciò io fossi cer
to di douer esser lacerato da i morsi di coloro che sogliono ò
per inuidia, ò per malignità, biasimare le cose altrui; era però
sicuro, che i buoni accetterebbono in buona parte quali elle si
fossero le mie fatiche, hauendo riguardo alla mia ottima inten
tione,& ricordãdosi, che assai fa colui, che à qualche arte nobi
le & degna, ma non più tentata si sforza aggiunger forma, &
perfettione scriuendo. Al che douer fare solo mi restaua per
compiutamente sodisfarmi, & per rendergli uie piu grati al
mõdo, che io gli dedicassi ad alcun personaggio grande, dal no
me,& dalle uirtuti del quale fosse loro porto quel fauore, che
suol dare il Sole a i frutti poi che dalla terra prodotti,& nodri-
ti sono. Là õde fra me stesso pẽsando a cui douessi dedicarli, niu
no ue ne trouai, da cui per ogni rispetto potessi ciò sperar di cõ
seguire meglio che da V.S. Eccellẽtiss. percioche oltre alla cer-
tezza ch'io ho, ch'eglino ornati nella frõte loro del nome d'un
tãto Prẽcipe; debbano acquistar nome,& auttorità nella opi-
niõe de gli huomini. Sõ certo ancora, che quãdo io nõ fossi per
altro lodato in questa mia opera, si sarò io senza dubbio lauda
to di giudicio, per hauerla consacrata a Signore, che presso alle
altre sue rare qualità infinite, che la fanno uero Principe, è in-
tendentissima ancora di quest'arte. Percioche si sà benissimo
come ella nelle guerre già di poco passate in Italia, non lasciò
mezo alcuno; il quale per la libertà,& sicurezza de' suoi popo-
li stimasse necessario, ch'ella no'l tentasse, & no'l mettesse feli-
cemente in essecutione con somma laude sua; la qual cosa non
si può fare senza che ui intrauenga la materia del saper fortifi-
care. Ne perche io conosca ciò essere a rispetto dell'alto meri-
to di V. S. Illustrissima, dono basso,& di poco ualore, resto di
mandarglielo: percioche la grande,& da ciascuno lodata beni
gnità sua, mi rende sicuro, ch'ella con quel buon'animo lo ac-

cetterà, ch'io gliel mando, comprendendo in me da questo una ardente affettione, & diuota osseruanza, ch'io porto al suo illustrissimo nome. Il che ottenendo io (come di certo spero) sarà cagione, che per lo auenire io mi sforzi a scriuerle in questo soggetto molto piu diffusamente, & copiosamente a publico beneficio de i nobili, & uirtuosi ingegni. Restami ultimamente a pregar Dio, che si come si è degnato con le Eccellentissime persone di. V.E. & della Illustriss. Signora la Signora Dōna LVCHRETIA de Medici, per congiontione di sangue legare insieme due delle piu Illustrissime famiglie d'Italia; lequali furono sempre abondeuoli di huomini amatori de' uirtuosi; cosi conceda a V. E. (oltre alle altre felicità che al suo Diuino ualore si conuengono) honorata successione di tanti & tali figliuoli, quanti, & quali ella desidera: accioche ambidue i tempij della fama, & della uirtú, siano da loro con ornamento d'infiniti trofei successiuamente fatti più merauigliosi & più stupendi. Di Vinegia il II. di Ottobre del LVIIII.

Di V. S Illustrissima & Eccellentissima

Humilissimo & diuotissimo seruitore

Giacomo Lanteri.

A I LETTORI GIACOMO Lanteri, Salute.

SVole benigni lettori à tutti coloro, che in alcuna cosa uolõtariamẽte, et à buõ fine si affaticano, esser sommamẽte caro, che la fatica da loro incominciata à buõ termine riesca, et à quel fine, pelquale ella si comincia; Et ciò è maßimamẽte proprio delli scrittori. Perche sendomi io cõ animo di giouarui posto à scriuer questo libro, che delle fortificationi di terra tratta; mi pare assai cõueneuole, ch'io ui dica il mio desiderio essere, che i ricordi da me scritti ui siano d'utile, et di giouamento parimente; Et perche niuna cosa più cara di questa mi può auuenire, però ui prego, che questa mia seconda fatica, nata dal desiderio di farui utile, et giouamento, uogliate quale ella si sia accettare con quella candidezza d'animo, che io la ui porgo. Et come che io stimi non ui douere ella apportar danno ò dispiacere alcuno; non uò restare però di dirui, che io son certo non douermene passare senza, che le lingue serpentine di coloro, che nulla di buono, fuori che biasimare le fatiche altrui sanno fare, mi mordano acerbamente; à i quali (percioche d'eßi nõ mi curo) nõ son per rispondere giamai cosa alcuna; Et auuegna che ciò nõ possa non darmi sempre non poca noia all'animo, mi sarà però l'essere à torto biasimato, (da chi che si sia) di gran lunga men graue; Se io uedrò esserui à grado, l'essermi in questa maniera affaticato per uoi. Dicano pure quanto à lor piace, che io non son per douermi giamai ritrarre da fatica alcuna, doue io uedrò con quella poterui rendere utile, ò giouamento. Dispiacerãmi solamẽte di non poter molto, per poterui molto maggior'utile, et maggior giouamento fare. Ma poi che piu poter di quel, che io posso, nõ mi si concede; accettate il buon'animo, & il mio buon uolere in iscãbio di quel tanto, che io uorrei poter fare, perche dalle mie fatiche ui uenisse fatto utile, & giouamento in infinito; Et se dali scritti miei non hauerete quel gusteuole, & dilicato cibo, che gli ingegni uostri desidererebbeno, ui goderete questo, fin tãto che lo Ill. S. Gio. Giacomo Leonardi Cõte di Mõte l'Abbate ui farà uedere in questa materia un uolume (per quãto ne fa relatione chi l'ha letto, & come stimo che sia) piu tosto miracoloso che altrimente, nelquale non mancherà cosa, che in questo soggetto si possa desiderare; alquale ueramente si per questo; come anco per infinite altre, non mai basteuolmente lodate operationi, il mondo sarà fuor di modo grandemente obligato.

Errori della Copia,& scorsi nella stampa.

A faccia 1.a rig. 18.scritte,leggi scritto,a f.3.nella prima postilla,come,leggi cosa,a rige.21.alenteranno, leggi,aiuteranno, a f.6.a rige 19.chiedere,leggi chiudere,a rig.26. tutti leggi tutto,a rig.31, rignardo,leggi riguardo,a f.8.a rig.6,ritirandocene, leggi ritirandosene,a rig.7.de ogni,leggi di ogni, a rig.11. proportionalmente,leggi proportionatamente,a rig.18,leggi anco proportionatamente,a rig. 22, ò perpendicolo, leggi à perpẽdicolo, a rig. 32, mezzo della parte,leggi mezo dalla parte, a f. 15, che si pare, è souerchio, a rige 32. & nota, leggi, & uota, a f. 17, a rig. 18,si è,leggi se è, a rige 30, lontato, leggi lontano, a f. 19, a rige 18, paranno, leggi parano, a rige 34, della leggi dalla, a f. 21, a rige 9,peroche,leggi perche,a rige 16,cõ, leg gi cò,a rige 19 adducon,leggi adducono,a rige 27 difenderui,leggi difenderci,alla pẽ.riga mezzana leggi terrazzana,a f.22 a rige 6 haueano,leggi haueamo,a rige 16 & nel meno pezzi di tre, leggi & nel mezo piedi tre,a f.26 a rige 13,pertinente,leggi parimente,a f.27 a rige 13 fia ,leggi sia,ne l'ulti. riga, molto, leggi molti,a f.32 a rige 11,o squadrargli, è di souerchio, a rige 16.i luoghi, leggi a i luoghi a f.33.a rige.32.pule di ferro ,leggi pali di ferro a f.35.a rige 26.si insieme,leggi insieme, ne l'ultima rig.si,è di souerchio,a f.36.a rige 8.portano,leggi porranno a f. 38.a rige 21. oncino, leggi uncino, a f.39.a rige cinque,farle, leggi fare, a rige 31. permisso, leggi permesso, a f. 40. a rige 10. quelle, leggi quello, a f. 43. a rige 16. un, che, è di souerchio, a rige 17. causata, leggi cauata , a rige 26. ottima ente, leggi ottimamente, a f. 44. in ogni luogo doue dice balla , leggi bulla , a rige 3. metterne, leggi metterui, più balla, leggi più bulla , a rige 6. ridurre in molti , leggi ridurre in monti ; a rige 20, porai la balla, leggi il porui la bulla , & nella postilla balla, leggi bulla , a f,45.a rige 12, di lunga,leggi di longo,a rige 14 orato,leggi arato,a rige 32 alquano,leggi alquanto,a f.46,nella. 1.riga derà,leggi si anderà,a rige 20,un fil di minuta;leggi un fil di stipa minuta,a ri.27,diffẽdera,leggi distẽderà,alle medesime,uero al cielo,leggi uerso el cielo,a ri.34 piú saldo,leggi piu salda,a f.47 a ri.35 cãpagne,leggi cõpagne,a f.49 a ri.2 del detto,leggi del deto,a f.50 a rige 5 fianchi,leggi giunchi,a f. 51 a rige 19 piu di una stipa , leggi piú di uno di stipa ? a f.52 a rig.8 si è,leggi se è,a f.54 a rige 23 tessuti, leggi tessuto,a fa.58 a rige 14 a gorno,leggi a giorno,a f.61. a ri-

ge 8 .minare,leggi ruinare,a f.65 a rige 17 tẽgono, leggi tẽgano a rige 23 ,de otto leggi otto,a f.69 nella pe.riga un che è di souer chio,a f.71 a rige 29 mezzano leggi mezano a f. 74. a rige 19 pẽ nelo,leggi penello a f.77 a rige.11 treſſegono,leggi heſſagono a le medeſime,del,leggi dal;a f.80 a rige 14,di beluardi , leggi de i beluardi,a f.85 a rige 6 più longo,leggi più largo a rig. 22 il det- to leggi al deto.a f.87 a rige 9.importae,leggi importare, a rig. 31 maleuole,leggi maleuolo,a f.88.a rige 21 , lo animo,leggi lo amino,a f.89 a rige 4,mezzanamente leggi mezanamente, a ri ge 14,mezzo,leggi meze,a f.91 a rige 3,faraſsi la contraſcarta, leggi faraſsi la contraſcarpa,a f.97 a rige 6,altre coſa,leggi altre coſe,a f.102 a rige 24,V,et leggi,V,è,a rige 28.potuto, leggi po tute;a f.104.a rige 2.meſſe,leggi meze,a f.107, a rige 14, difeſo, leggi offeſo,a f.111 a rige 3. Titio Liuio, leggi Titoliuio a rige 22.nõ negare,leggi non negate,a faccie 112.a rige 18,uiolanze, leggi uiolenze .

A

— — B — —

— — D — —

— — G — —

— — H — —

— — I — —

In quanta

L

N

O

P

— — Q — —

R

Riparo nelle

— — T — —

Tre huomini

IL FINE.

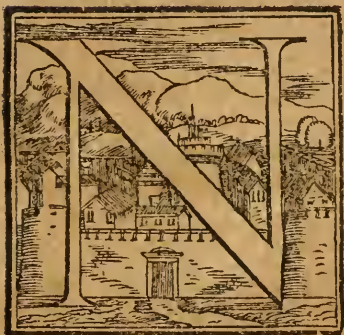
REGISTRO DELLA TAVOLA

Aa Bb Cc Dd

Tutti son quaderni eccetto Dd chi è duerno.

DEL MODO DI FORTIFICARE DI TERRENO.

LIBRO PRIMO.

PROEMIO.

Iuna cosa è più necessaria, e più espediente al soldato tra le molte che gli sono & ispedienti & necessarie, che l'intendere l'ordine delle fortificationi; et per me reputo, che un'essercito, il quale nõ habbia almeno i capi, che siano di ciò benissimo intelligẽti, deggia sempre essere di gran lunga inferiore & piu infelice, che non sarà quello, à cui siano preposti capi, che di questo atto di fortificare siano instrutti à pieno. Di questo noi non solo ueggiamo la esperienza ogni giorno (quantunque non ui si ponga diligente cura) à tempi nostri; Ma la possiamo anco ritrouar tutt'hora, che noi uorremo; Se ci porremo con diligenza à leggere le imprese fatte da gli antichi Romani, e particolarmente dall'essercito di CESARE; *nelle cui imprese si possono in questa materia ritrouar cose molto belle utili & degne di grandissima consideratione. Perciochè da quello che di lui, et dell'essercito suo si troua scritte, si comprende, che non solo i capi, ma anco grandissimo numero de' soldati minuti (uergogna della militia di questi tempi) erano di questo in maniera intendenti, che in così breue tempo (ritrouandosi anco in campagna) si forticauano, che è uno stupore à pensarui. La onde si faceano terribili à nemici loro, induceano grandissima sicurtà à se stessi; & honore & uittoria acquistauano all'Imperio Romano, & à se medesimi. I commentarij di* CESARE *sopratocco sono pieni di simili essempi, e massimamente nelle guerre fatte contra i Galli gente bellicosissima e forte; però non mi affaticherò altrimente di raccoglierli, lasciando*

La cognitione dell'ordine del fortificare è necessaria al soldato.

I soldati Romani sapeano l'ordine del fortificare.

che il lettore per se faccia questa fatica, con la quale ritrouerà, che oltre à i capi dell'essercito di esso Cesare, i soldati legionarij per la maggior parte sapeano si bene essequire quanto nel fortificare facea di mestiero, che per ciò non era impresa alcuna, che potesse loro parere inuincibile; nelle quali aggiungendo alla forza, il sapere, & la fatica, si rendeano degni di quella fama, che ancor non perisce, ne potrà giamai, per quanto seruino i cieli il corso loro, perire. Hora hauendo io lungamente considerato quanto sia à tempi nostri cosa importante al soldato, il sapere l'ordine delle moderne fortificationi, e maßimamente di quelle di terra, che forti si chiamano; fui preso da grandißimo desiderio di giouar, (se io poteßi) al publico, con qualche ricordo, & con qualche regola intorno à queste fortificationi di terra. Ma perche ciò da diuersi diuersamente si essequisse, me ne sono infino ad hora stato sospeso dubitando oue io pensaßi di acquistar laude, di non ne riceuere qualche biasimo da i maligni almeno, & da i detrattori. Pure al fine aßicurandomi, che più uale lo essere lodato da un buono, & più si dee stimare, che l'essere biasimato da molti tristi; Mi son risoluto di giouare à i gentili spiriti in quanto potrò con la debolezza delle forze mie; Et tanto più mi aßicuro di ciò poter fare senza molto biasimo, quando che (appunto come desideraua) mi sono peruenuti alle mani da quattro ò cinque fogli di carta scritti à guisa di sommario in questa materia da un ualentißimo huomo di questa profeßione, i quali quantunque siano scritti male quanto sia poßibile, si che à pena se ne può intendere il sentimento; mi hanno nondimeno certificato di molti dubij. La onde fatto ultimamẽte più sicuro, mi son risoluto (che che auenire me ne possa) di far proua, se la debolezza delle forze mie può in questa tanto necessaria, tanto utile, & tanto importante materia arrecare al mondo qualche giouamento, uengo per tanto nel nome di Dio ottimo maßimo à dar principio.

DVO LIBRI DI GIACOMO LANTERI DI PARATICO DA BRESCIA,

DEL MODO DI FARE I FORTI DI TERra, così intorno alle città, & castella, come anco in campagna, et di fare i ripari nelle batterie per ripararsi.

CHE NEL FORTIFICARE E DI GRANDISsima importanza la cognitione delle forme, & de i siti. Capitolo primo.

La prima cosa, che à colui che si uuole dilettare delle fortificationi, fa mestiero; è la cognitione delle forme, la quale non si può in uero perfettamente possedere, senza la Geometria, il perche à molti, che ne fanno professione, ciò si mostra, & è difficile; Però in questa cognitione douerà il soldato sopra tutto essercitarsi, & se non potrà per uia della Geometria, douerallo faré col lungo pratticare, e spesso con persone, che di questo soggetto siano bene intelligenti, & da se stesso in quel mentre che gli ne uerrà l'occasione, douerà essercitare il proprio intelletto, discorrendo fra se medesimo, percioche (come dice Vitruuio) tutta l'Architettura nasce da fabrica, & discorso. Da questa cognitione douerà egli uenire poscia alla intelligenza de i siti, la quale è non meno anch'ella difficile, che importante. E si come un'huomo non è perfetto huomo, sendo di uno de gli occhi priuo; così mancando il nostro soldato di una di queste due cognitioni, uerrà à

Nel fortificare la principale; come è la cognitione delle forme.

Il cognoscere i siti è di grande importanza.

mancare di uno degli occhi, che in questo atto deono essere guida, & duce. E si come la prima è importante, & di quella si puo dare ordinaria regola (come spero in Dio, che si uedrà in breue) così della seconda, non si può dare alcuna regola, che ordinaria, ò terminata si possa dire; Però fa mestiero, che ui si adopri l'ingegno, accompagnandolo con maturo discorso; il che facendo, il soldato haurà delle imprese sue grandissimo honore.

Non si puo dare intorno à i siti regola ferma, come intorno alle forme.

QVELLO CHE SI CONVENGA AL SOLDATO per compartire de i siti accommodatamente. Cap. secondo.

IN ogni modo giudico io, che sia necessario il sapere se non perfettamente; almeno grossamente adoprare il bossolo, e particolarmente nel uoler fortificare un luogo habitato, che benche questa sia particolare professione d'ingegnero; non resta però potendo il soldato grossamente (com'ho detto) hauerla, che non istia bene, & non sia se non per arrecarle grandissimo giouamento, & risparmio di fatica, nel compartire non solo le fortificationi de i luoghi habitati, ma anco quelle che si fanno in campagna, da gli antichi Romani chiamate castrametationi. Ma pure quando egli non habbia questa cognitione (che non è però molto difficile) douerà cercare con qualche altro modo (eleggendo sempre il meglio) da sapere in una carta fare il dissegno della pianta del sito, che si uorrà fortificare. Il qual dissegno se non sarà puntalmente come la forma del luogo; uorrà almeno essere più simile à quello, che sia possibile. Auuertendo di pigliare tutte le distanze, che saranno da difesa, à difesa; ouero da fianco, à fianco; con terminata misura; il che egli potrà fare con una misura compartita in piedi, ouero in braccia; ouero lo potrà fare con passi andanti, il qual modo è il manco giusto di tutti gli altri; pure quando non si può fare di meno, si seruirà di quello. E se ne girà togliendo tutte le misure à una per una, & le notarà sopra d'una polizza; acciocche poi ridotto in casa, possa fare il suo dissegno, ouero pianta, con le sue linee di terminata misura. Et oltre alle dette cose, farà mestiero, che sappia bene tutte le qualità de i tiri delle artiglierie, per sapere tanto meglio ridurre il luogo bene difeso & sicuro, il che esseguirà benissimo; se diligentemente considererà la quantità, & la qualità delle artiglierie, che in poter suo si ritroueranno; che hauendone honesto

Vtile che si trahe dell'adoprare il bossolo.

Castrametatione de' Romani.

Bisogna saper dissegnare.

Misura compartita in piedi, ouer braccia.

Passo andãte.

Come si facciano i dissegni delle piante di forti.

Conuiene sapere i tiri delle artiglierie.

numero di grosse, potrà fare il luogo più ampio e spatioso, chiudendo dentro di molto terreno; Il che suole spesso essere alle fortezze di salvezza cagione. Ma ritrouandosi se non artiglieria mezzana, & picciola, conuerrà ch'ei si ristringa, e faccia le cortine più corte, formandole di quella lunghezza, che à lui parrà che bene stia; auertendo sempre, che i suoi pezzi possano spazzare di punto in bianco, non solo le cortine da fianco, à fianco; ma anco tutta la fronte di ciascuno beluardo. Non uo lasciare di auertire, che per lo piu un tiro d'artiglieria reale, si piglia di passa ducento cinquanta Venitiani in circa à piedi cinque per passo, ouero di piedi interno à mille ducento cinquanta communi; intendendo artiglieria reale, tutti i pezzi che tirano da otto libre di palla in suso. Il diligente nostro soldato adunque douerà con maturo discorso considerare il numero delle artiglierie reali, ch'ei si trouerà per adoprare, & secondo il numero di quelle potrà poi risoluersi di pigliare molto, ò poco terreno. Volendo cingere spatio che cinga intorno un miglio e mezzo in circa, non uorrà manco di uenticinque pezzi reali, accompagnati da conueniente numero di minuti pezzi, da libre otto à basso di palla; Con questa quantità di artiglieria, potrà assai ageuolmente difendere il luogo, se egli non haurà più di sei beluardi; e sendo composto di sette, non haurà meno di pezzi trenta, più che mezzanamente grossi, accompagnati com'ho detto da molti pezzi minuti, i quali aleuteranno così nelle piazze basse per ispazzare il fosso; come anco nelle sommità del riparo, per tirare nelle battaglie nimiche, le quali saranno battute da queste artiglierie minute, che non reali si chiamano di punto in bianco, in distanza di piedi sei cento, in seicento cinquanta, e à passi andanti in distanza di passi trecento, intorno à trecento cinquanta, d'un'huomo comune, di maniera, che l'artiglieria reale uerrà à tirare di punto in bianco piedi mille ducento cinquanta in circa, e à passi andanti d'un huomo comune (com'ho detto) tirerà intorno, à passi trecento. Hora douerà il soldato con la proportione de i tiri de' pezzi, ch'ei si trouarà, formar le distanze de i fianchi del suo forte; compartendo il sito di sì fatta maniera; che poi, che sarà al fine condotto, non sia riputato uitioso, auertendo sempre di fare, che i tiri di ciascun fianco, possano (com'ho detto di sopra) scouare perfettamente non solo la cortina, che tra l'un fianco, & l'altro si trouerà; ma che anco tutte due le fronti di ciascuno beluardo siano sì fattamente spazzate, che i duo tiri de' duo fianchi, che scoueranno, qual si uoglia de i beluardi uengano

Che il forte si dee fare secondo il numero delle artiglierie che si ponno hauere.

Tiro d'artiglieria reale.

Artiglieria reale.

In un recinto di un miglio e mezo ui uuole pezzi 25. reali, & altri 40. almeno, più piccioli.

Vn forte di 7. beluardi non uuole meno di 30. pezzi reali accōpagnati da molti pezzi sottili.

Vtil cosa è che i tiri più tosto siano auantaggiosi, che scarsi.

à riscontrarsi nell'angolo del beluardo di punto in bianco; E piutosto d'auantaggio che di manco; il che non potrà non essere utile, & gioueuole per tutti i rispetti.

COME SI DEBBIANO MOLTIPLICARE GLI angoli, il che fatto con ragione, rende la forma molto più perfetta; e come si habbiano à collocare le difese, perche facciano l'effetto, che loro si conuiene. Capitolo terzo.

POI che si sarà diligentemente discorso il tutto com'ho detto, si douerà uenire alla essecutione dell'opera, incominciando à formare d'ogn'intorno sopra gli angoli, i suoi beluardi; auertendo però di non moltiplicare i detti angoli di sì fatta maniera, che si leui della giusta proportione de i tiri. Però laudo la moltiplicatione de gli angoli, doue si dia la giusta lunghezza alle cortine. Percioche così la forma del forte haurà più del perfetto, ne starò per hora altrimente à discorrere la cagione di essa perfettione, riseruandolmi ad altro tempo. Bastami di auuertire che molto più utile sarà doue siano con ragione moltiplicati gli angoli, che doue eglino saranno pochi, (io dico in quanto si hauesse da chiedere un uillaggio aperto, ò altro luogo habitato,) doue fosse il sito libero; ouero douendo fare un forte in campagna. Ma quando si habbia il sito già fatto, & che non si possa per qualche importante rispetto uscir di quello; alhora laudarò io, che gli angoli si lascino quando che nõ siano acuti nell'essere loro, & tanto più si douerà ciò fare, quando si fosse per fortificare una frontiera, & che il nemico fosse uicino. Che quando pure il luogo non patisca questa eccettione, alhora io laudarei, che si facesse stima di rimouere se fosse possibile in tutti gli angoli, che tengono dell'acuto; riducendogli all'ottusezza, con tagliare del uecchio, ouero con uscire di quello aggiungendo terreno al circuito del luogo. E questo basti per quanto ho terminato di dire al presente della forma; nella cui compositione sarà mestiero, oltre alle predette cose, hauere diligente cura, & riguardo, che i luoghi delle diffese uengano à punto à farsi, doue il nemico possa riceuerne danno, & offesa. Ciò bene si farà ogni uolta che con diligenza sarà essaminato il sito di fuori. Auertendo doue il nemico potrebbe più commodamente alloggiare, & d'onde potrebbe hauere più facile

Doue stiano bene gli angoli moltiplicati.

Nel uecchio gli angoli si potrãno lasciare nell'essere loro, pure che non siano acuti.

Le difese si deono fare in luogo che possino offendere il nimico.

adito di offendere il luogo, e iui si faranno all'incontro i luoghi da poterlo disloggiare con quella commodità, che si potrà maggiore; Douendo però sempre incominciare à far il riparo, & iui piu ch'altroue lauorare gagliardamente, doue si uedrà il luogo essere più dubbioso. Fatto tutto cio, ch'io ho detto; Si uerrà poi al componimento del forte; formando i beluardi conueneuolmente ne gli angoli, come si è detto di sopra.

Il riparo si deue incominciare ne i luoghi più deboli, e piu dubbiosi.

COME SI DEBBIANO FARE I BELVARDI. Capitolo quarto.

I BELVARDI si faranno in questa maniera per la mia opinione, che habbiano di fianco se sarà possibile, non meno di piedi cento; de i quali se ne compartirà la metà alla spalla, & l'altra metà alla larghezza delle piazze; e quando per qualche necessità facesse mestiero fargli con minore fianco; in questo caso laudo, che più tosto si scemi la larghezza delle piazze alquanto, accioche la spalla diuenga come conuiene gagliarda; Come poniamo caso, che fosse di bisogno fare il fianco di piedi nonanta; alhora si farà la spalla di cinquanta, et il rimanente si darà alla larghezza delle piazze; seguendo con quest'ordine di proportione medesimo quando si bisognasse fargli di minore grandezza, il che dee stare nel giudicio di colui, che è principale nell'opera, la opinione d'alcuni è questa (che à me non piace) che si facciano i beluardi con fianco di braccia 45. alla fiorentina, che fanno piedi, 67, e mezo, e che alla spalla se ne comparta solamente piedi uintidue & mezzo, & alla piazza poi il rimanente che sarebbeno piedi quarantacinque, il che pare à me essere tutto contrario alla ragione così naturale, come anco delle fabriche. Percioche è cosa chiara, che la gagliardezza delle spalle è quella, che difende la piazza dalle offese nemiche; e però il maggior intento, che dee hauere colui, che uorrà fortificare, sarà di hauere in tutti i suoi fianchi spalla più reale, che sia possibile; è piu tosto mi parrà, che deggia meritare anzi laude, che nò; colui che compartendo assai alla spalla, cercarà di farsi in quel modo gagliardo, ualendosi anco più tosto di una sola cannoniera per ciascuno fianco, che se egli uolendo hauere la piazza fuor di modo spatiosa, cercasse di lasciarsi dinanzi spalla debole, e mal gagliarda. Quanto alla larghezza delle piazze, ouero delle reculate,

Fiãchi de' beluardi.

La gagliardezza delle spalle sopra tutto si dee ne i beluardi procurare.

Più tosto una sola cannoniera, & buona spalla, che due e hauerla debole.

Di che misura uogliano le recinte delle piazze. io non uorrei, che fossero meno di piedi 50; ma quando si possano fare di piedi sessanta, io le laudo per molti rispetti. Nel rimanente concorrò io con l'opinione di tutti, che fanno questa professione; ò almeno della maggior parte. Scarpa. Cio è che la scarpa così delle cortine, come delle faccie, ò fronti de i beluardi, si faccia, Che di ogni sei misure, uada ritirandocene una ne i lauori di terra, & in quei di muro (ben che qui non accade parlarne) de ogni cinque uno. Cannoniere. Quando il fianco sia reale di piedi cento, le cannoniere si faranno in bocca così dentro come fuori, di piedi dieci, in dodeci, di larghezza, & nel mezzo di piedi tre è mezzo in quattro; Ma quando il fianco sarà manco di piedi cento, si faranno proportionalmente più strette. Prima cannoniera. La prima cannoniera più uicina alla cortina si farà uicina alla cortina piedi tre, & non più di quattro lontana; compartendo l'una & l'altra di quelle nella larghezza della piazza, con la proportione delle misure dette di sopra si fattamente, che nel mezzo di quelle ui resti il dato, ouero merlone, Merlone. il quale sia non solo gagliardo, ma sodo & maßiccio. Altezza de' beluardi. Quanto poi alle altezze, le faccie oue ro fronti del beluardo, si faranno alte piedi trenta; ne mai meno di uentisei, ò di trenta piedi d'altezza & in quegli di meno, proportionatamente meno, & la loro scarpa si farà terminare a i uintiuno, o uero a i uintiduo piedi; in quegli nel qual luogo si porrà il cordone, Cordone. & da quello in su, si tirerà il parapetto quasi perpendicolare; Parapetto. che benche nell'opere di muro si faccia ò perpendicolo; in quello di terra gli si dà uno poco di scarpa; acciochè accompagni il resto del riparo; e così uenga meglio à sostenere il carico delle pioggie, ò altro peso; ma però di si fatta maniera, che non sia comprensibile chiaramente. Giunto che si sarà all'altezza di pie di trenta, ouero di uentisei, ò uentisette, si farà iui il parapetto alquanto tondo, si che questa tondezza causi il parapettto più alto piedi duo e mezzo della parte di dentro, che dalla parte di fuori; e questa tondezza uuole però essere fatta così commoda, che un terzo (ò poco meno) del parapetto rimanga piano, uerso alla parte di dentro; questa forma così tonda nella sommità causarà, che il parapetto pioua tutto dalla parte di fuori uerso il fosso. Grossezza del parapetto, & la sua altezza. La grossezza di tutto'l parapetto non uorrà essere manco di piedi quindeci, & dalla parte di dentro auanzarà tanto con la sua altezza il piano della piazza di sopra, quanto è alto un'huomo commune; nella quale altezza fatta in questa maniera si haurà à punto lo effetto, che ui si desidera; che è che lo archibugiero si possa affacciare, et tirare

tirare oltre al ciglio del fosso, & della uia coperta; e scoprire tutto lo spalto fin nel piano doue egli principia. Auuertirassi di fare il beluardo tanto largo, con le due ale, che oltre alla grossezza del merlone, ò dato; & alle lunghezze delle reculate delle piazze da basso, ui resti spatio conueneuole per la piazza di sopra, la quale non uorrà anch'ella manco di piedi cinquanta per reculata; Ne dubiti alcuno giamai di poter'essere con ragione ripreso del fare i beluardi grandi, percioche io stimo, (& so ch'io non m'inganno), che à tempi nostri non si possono fare tanto grandi, che tuttauia non si troui modo da potergli espugnare. Però laudo, che qualhora non si sia impediti da necessità ragioneuole, che si facciano quanto sia conueneuole grandi & capaci in tutti i termini loro. Nel che il nemico qualhora (si uenga à batteria) haurà maggiore difficultà, che se saranno fatti piccioli & angusti. E perche si uegga compitamente l'ordine che ne i beluardi di terra si ha à tenere, perciò si è posta la sossequente pianta, la quale tutto che non sia fatta con quella esquisita diligenza, con la quale si sarebbe potuta fare, non resterà però, ch'ella non lieui gran parte di quella oscurità, che le descrittioni in iscrittura fatte, sogliono apportare alle menti di coloro, che non intendeno à pieno i soggetti di quelle cose, che dalli scrittori sono loro poste innanzi. Deesi intendere che nel fare di questi beluardi, nel modo che si uede essere la pianta, che seguita, si siano permesse prima tutte le cose pertinenti all'espeditione di quelli, cioè che si sia cauato il fondamento, che sia palificato oue faccia di bisogno, ui sia posto dentro la stipa, le lote, & la frasca nel modo che seguirà di sotto; Che benche in essa pianta non ui si mostrino queste cose, ui si deono però intendere, le quali ueramente si sono tralasciate per non fare il dissegno di essa pianta intricato, & difficile da essere inteso; farannosi nondimeno gli essempi di ciascuna cosa, ciascuno separatamente; l'intendente lettore poscia da se stesso le uerrà componendo, nel modo che nel libro sono descritte. Le parti della pianta seguente sono queste adunque; A B; fianco, B C, fronte ouero faccia, D piazza da basso, E, merlone della piazza, F G, ghirlanda ouero corona della piazza di sopra H, parapetto del beluardo, H I, parapetto delle cortine, K, banca, che si lascia fuori del filo del tessuto, nel piano del fosso, L, banca da salire, & affacciarsi al parapetto del beluardo, M N, ala del beluardo, O, entrata delle piazze da basso, O P, salita, ouer scar-

Larghezza del beluardo nelle ale.

Piazza di sopra.

I beluardi stanno sempre bene grandi.

pa del terrapieno dalla parte di dentro, Q R, Terrapieno doue egli è piano, S T, ſono i duo piani del foſſo grande, che rimangono di qua & di là dal foſſo picciolo, V, è il detto foſſo picciolo, che ua fatto nel mezzo di eſſo foſſo grande, X, è la uia coperta da ſortire, Y, è lo ſpalto, Z, è la uia che ſi fa da paſſare da una piazza all'altra. la linea compartita in dodici parti, è la ſcala finta di piedi cento uenti, con la quale ſi ritrouerann tutte le miſure di detta pianta.

Q
S
B
A
E
D
R
G
C
T
Y
M
D
N
F
S
P
S
V
T
X
Piedi 129

COME SI DEBBIANO FARE LE CORTINE, & quello che nell'alzarle, & nel fare il terrapieno si dee seruare. Capitolo V.

LE cortine si deono fare (com'ho detto di sopra) che tanto siano da fianco, à fianco; quanto può scouare la qualità de i pezzi, che si haurà. Ma però di tale maniera, che le faccie del beluardo siano scosse con questo tiro. Come sarebbe à dire se il pezzo tirerà piedi mille ducento, & che la faccia ò fronte del beluardo opposta sia di piedi ducento; la cortina non si farà se non di piedi ottocento di lunghezza, affine che l'altra fronte opposta sia parimente scossa dal tiro dell'altro fianco. L'altezza poi di dette cortine sarà di piedi uintisette, ne mai meno di uintitre. Et il loro parapetto non sarà meno di piedi quattordici grosso, benche alcuni gli habbiano, usati di noue solamente il che à me non piace, egli douerà essere alto di sopra dal piano del terrapieno, quanto fu detto di quel del beluardo. La larghezza del terrapieno secondo l'opinione sopradetta uuole essere di piedi quarantacinque, la quale in uero à me non pare, che si pare, che si possa chiamare reale in modo alcuno; Però laudo, che non si faccia (pel manco) meno di piedi sessanta, & potendol fare, si farà la sua salita larga pel manco piedi quindici, che quando si potesse fare di uenti in uenticinque, sarà meglio, & ne diuerrà molto più commoda; Auertendo à ciascuno che questa è la più ristretta misura, che ne i ripari dare si possa, uolendo stare ne i termini reali; Ma quando si haurà commodità di tempo, di materia, di huomini, & di danari, non si douerà temere di fargli troppo sicuri, facendogli di una conueneneuole grossezza, & larghezza: Percioche quando sono larghi, ui si possono benißimo accommodare le retirate, con grandißimo auantaggio de' difensori, & con disuantaggio de gli assalitori. Oltre al terrapieno, dalla parte di dentro, si lascierà una strada di larghezza di piedi deciotto, in uenti, che sia in tutto da ogni sorte d'impedimento libera & nota. E da notare, che il Terrapieno per alcun modo non si dee fare in niuna parte, che pioua uerso al riparo; Ma così fattamente si farà, che le acque che ui pioue-

Lunghezza delle cortine.

Altezza nelle cortine.

Parapetto delle cortine.

Larghezza del terrapieno.

I ripari großi sono utili.

Strada dëtro dal terrapieno.

Il terrapieno nõ dee scolare uerso al riparo.

ranno sopra, scolino dalla parte di dentro del forte, facendo anco il simile in tutte le piazze di sopra de i beluardi, & de i caualieri, accioche il riparo meglio si conserui dalle ruuine de i diluuij, le quali forse sono il maggiore nemico che poßano hauere le opere di questa maniera fatte di terra. Auertiraßi parimente, che le piazze da basso de i beluardi nõ riceuano tant'acqua, che potesse (inebriando il terreno) far cadere qualche parte del beluardo.

La maggior ruina de i ripari di terra, è la pioggia.

Le piazze da basso si deeno assicurare dall'acqua.

QVELLO CHE NEL FARE I CAVALIERI, & nelle piatteforme si ha da seruare, & quale di questi duo membri nelle fortezze sia migliore per diffendere i beluardi. Capitolo VI.

QVANDO si habbia à fortificar un luogo habitato, doue per auentura di neceßità si conuenga stare dentro à qualche forma uecchia, & che ui si troui qualche longo tiro, lungo che di necessità non si possa fare corto secondo il douere; Alhora sara bisogno accompagnare i beluardi con qualche caualiere, il quale aiuti i detti beluardi, ad essere meglio, & con più sicuro tiro difesi; E questa maniera di caualieri, si suol fare nel mezzo delle cortine, fra l'un beluardo & l'altro, facendo che il detto caualiere con le sue cannoniere scoui ambedue le fronti de i duo beluardi, in mezzo di cui egli sarà posto. Non uoglio restar di dire, che questo modo, che da molti è stato tenuto, a me non piace, percioche il caualiere (in quanto se ne uogliamo seruire per difesa de i beluardi) non può fare l'effetto, che in quello ragioneuolmente si dee desiderare, Pure io non restarò di dire la regola, che si ha a tenere nel fargli, accioche quando ad altri piaccia di seruirsene, non restino per non sapere, & dapoi metterò anco quale sia la mia opinione, accioche se alcuno sara che uoglia seruirsene, possa eleggere quale delle due più le parra ispediente e migliore, Quando adunq; nel mezzo delle cortine si uorrà fare il caualliere semplicemente, si farà in questo modo, che pel lungo della cortina (uolendo stare nei termini reali) sia di longhezza di piedi cento almeno, & di larghezza uerso il terrapieno, non sia meno di piedi cinquanta benche molti uogliano, che si possa fare la sua lunghezza di nonanta sola-

Caualiere & doue si faccia.

Caualiere inutile.

Come nel mezzo delle cortine si facciano i caualieri.

ſolamente, ma a me non pare, che facendolo così, ſi poſſa dire che ſia reale. Il ſuo parapetto ſi farà groſſo come gli altri detti di ſopra; la ſua altezza dal piano del foſſo in ſu, non eccederà piedi trentaſei, facendo le cortine di trenta, & ſe più alte ò baſſe ſi faranno, queſto altresì proportionatamente ſi alzerà, ò ſi abbaſſerà. Nelle ale poi di detto caualiere ſi caueranno dall'una & dall'altra parte due cannoniere, cioè una per parte, che ſcouino le fronti, ò faccie de i duo beluardi oppoſti; E preſſo à queſte due cannoniere (che ſi deono cauare uicine al parapetto) ſe ne potrà da ciaſcuna parte cauare un'altra, per potere incrocciare la campagna di fuori, il che ſerue beniſsimo per diſloggiare il nemico. Ma perche (come ho detto) queſta maniera di fortificare con caualieri nel mezzo delle cortine non mi piace, (quantunque io foſsi già d'altra opinione) però dirò prima la ragione perche ciò non mi aggrada, e poi ſoggiungerò un modo, che à me pare migliore, più utile, & manco alle offeſe nimiche ſottopoſto. La ragione adunque perche io ſtimo queſto modo de' caualieri alquanto inutile è queſta; che principalmente i tiri delle difeſe ne i recinti ſi deono deſiderare di punto in bianco, ſi è poſsibile, perche così un tiro fa di gran lunga maggior ſtrage, che non fa quello di ficco; Onde non potendo il caualiere per alcun modo tirare in niuna parte del foſſo ſe non con tiro di ficco, perciò ſi può riputare piu toſto biaſimeuole, che nò; Oltre di ciò uolendoſene ſeruire per difeſa di beluardi conuiene farlo nell ordine della cortina, onde facendo meſtiero ch'ei ſi faccia più alto di quella, per conſeguente egli uiene ad eſſere molto in aere, & perciò à farſi berſaglio delle artiglierie del nemicho, il che non è in uero altro, che apparecchiarle materia di riempire il foſſo, con batterìa, ò con la mina, ouero con la zappa. Per tutti queſti riſpetti adunque mi pare che ſia ottima coſa, lo ſtudiare di cauare difeſa di queſta migliore, doue occorra una cortina lunga, come ſi è detto; Il che ſi eſſequirà in queſto modo, prima ſi farà un caualiere di dentro dalla cortina, ſul terrapieno, tanto lontato dal parapetto, che tra il parapetto, & quello poſſa commodamente caminare una battaglia; Queſto caualiere ſeruirà per increcciare la campagna, e faraſsi nel modo di ſopra moſtrato, ouero alquanto minore; il che ſi rimette al giudicio di colui che haurà il carico dell'opera. Appreſſo, ſi cauerà nel mezzo di detta cortina una piatta forma, con due piazze per parte, cioè una alta & l'altra baſſa, facendo ambiduo i ſuoi fianchi di pie-

Parapetto del caualiere.
Altezza.

Cannoniere.

Perche il caualiere è alquanto inutile & quando.

I tiri nelle piu fortezze uoglieno più di punto in bianco, che è poſsibile.

Caualiere ſul terrapieno utile.

Piatta forma, et le ſue piazze.
Fianchi.

Spalla.

di settanta per ciascuno, de i quali quarantaotto se ne daranno per la grossezza della spalla, & il rimanente che saranno uentidue, si daranno alla larghezza della piazza, alla quale piazza non si darà meno di piedi quarantacinque di reculata; In questa larghezza non si douerà fare più che una sola cannoniera nella piazza da basso, e in quella di sopra se ui si potranno accommodare, ui se ne faranno due; La sua altezza sarà un piede manco che quella de i beluardi, nel resto poi, intorno le grossezze de i parapetti, & di tutte le altre parti si faranno simili à i beluardi; Resta hora, che si dica l'utilità che da questi membri così accommodati potrà riuscire; La prima è questa, che il caualiere si potrà fare quanto si uorrà alto, che non uerrà perciò ad essere così bersaglio al nemico, come egli sarebbe sendo fabricato nella medesima linia della cortina; Onde benche egli si ponesse à batterlo, non farà per questo (quantunque il caualiere cadesse) ch'egli uenga à riempire il fosso, & gli faccia scala; percioche sendo discosto dalla cortina, uerrà à cadere nel medesimo terrapieno; si che per questa uia il nemico non haurà lo intento suo; Et benche la piatta forma patisca la medesima obiettione; che patirebbe il caualiere nel primo modo fabricato, quanto alla zappa, & alla mina; non resta però, che quando con la zappa, ò con la mina, fosse ruinata; non facesse manco scala al nemico per la poca sua altezza, che non farebbe l'altezza di molti piedi più del caualiere.

Cannoniere.

Altezza della piatta forma.

Vtilità della piatta forma col caualiere nel terapieno.

Difesa reale.

Quanto sia poi per la realtà della difesa, non è dubbio alcuno, sendo le cannoniere della piata forma alte non più di piedi quattordici, ouero tredici, & talhora non piu di dodici, dal piano del fosso, che faranno sempre il tiro loro quasi di punto in bianco, onde tutto ciò che si opponerà alla palla, sarà fraccassato; Ma non così dal caualliere fatto nel primo modo; percioche sendo il piano dalla sua piazza alto intorno piedi trenta, & più farà si fattamente il suo tiro di ficco, che se per auentura una battaglia di fanti si trouerà sotto ad una fronte d'un beluardo, pochi ne andaranno offesi, cio è quelli solamente, che si trouerranno in quel punto doue girà à perchotere la palla; Chiara cosa adunque & manifesta è, che questa difesa sarà più reale, che non sarà quella del solo caualiere, potendo fare con un tiro della piatta forma, quello che à pena con quattro di quei del caualiere si farebbe. Ma perche qui mi si potrebbe fare una obiettione, con dire che in ogni modo questa si potrebbe dire essere migliore difesa, che facendo il solo caualiere, ma che sarebbe anco

Tiro di ficco nel caualiere.

Più reale difesa nella piatta forma, che nel caualiere.

maggiore la spesa; Io risponderei che non gioua che l'huomo risparmij, doue lo spendere sia necessario, che giouerebbe se hauendo à fortificare una frontiera per conseruatione d'uno stato, io ui spendeßi poniamo caso non piu che cinquantamila ducati, & che di neceßità uolendola fare senza menda conuenisse spenderuene ottantamila? Non sarebbe egli meglio lo spendere gli ottanta, & essere sicuro di tenersi contra la forza del nemico, che usarui risparmio, & essere in dubbio di perderla? Io credo ueramente che non sia alcuno, che più tosto non uolesse spenderne anco cento, non che ottanta, & esser sicuro di conseruare il tutto, che di spenderne cinquanta solamente, e rimaner dubbioso di douer perdere non solo il luogo, ma anco la spesa fattaui. Per tanto utile & honoreuole cosa sarà à fare questa spesa di più, doue si giudichi essere necessaria.

Il souerchio risparmio è inutile nelle fortezze.

Egli è uero, che i caualieri ponno fare miglior effetto più posti in un luogo, che in un'altro, Però in questo bisogna che ui si adopri l'ingegno, e bene si consideri doue meglio possano giacere, che benche si possa scriuendo darne qualche regola, non è perciò in tutto poßibile à darla tanto generale, che possa sodisfare, conuenendo in ogni modo lasciarsi gouernare in queste imprese, dalle occasioni & neceßità, che ci si paranno dinanzi; Pure doue si hauerà un sito piano, il quale non patisca alcuna conditione di souerchiamento dalla parte di fuori, & che tanto sia in un luogo, come nell'altro commodo lo alloggiare al nemico; Io stimo che sia bene sempre, di fabricare i caualieri ne gli angoli della fortificatione, In questa maniera; Dapoi che si saranno ridotti i beluardi in forma, si douerà nella parte di dentro fabricare un caualiere, che con la metà della sua fronte rincontri l'angolo, che è nel mezzo del beluardo, facendolo della reale grandezza che si diße di sopra, & se la sua fronte si farà alquanto curua, seruirà per tutti gli effetti molto meglio, che facendola di linea diritta; Ma si dee bene auertire di farlo si fattamente, che le entrate delle piazze de i beluardi non restino per modo alcuno occupate. Con questo ordine di caualieri, si potrà non solo souerchiare la cãpagna, & disloggiare il nemico, ma si potrà anco battere ogni maniera di edificio; che da quello fosse tentato di farsi, il che non cosi ageuolmente si può fare, con le cannoniere di beluardi, l'ufficio de i quali (del principale dico) è di tenere difeso quanto si chiude della contrascarpa in dentro. Auertiraßi oltre ad ogni cosa, che la piatta forma faccia l'angolo suo più ottuso che sarà poßibile, auertendo di fare anco il me-

In che luogo il caualiere farà buon'effetto.

Fronte curua nè caualiere.

Officio principale de i beluardi.

Angolo della piétta forma.

desimõne i beluardi, percioche così e l'uno & l'altro uerrà ad essere più perfetto, & alle offese nemiche di gran lunga meno soggetto, del che ad altro tempo mi riserbo di rendere la ragione, hauendo per hora terminatõ, di stare ne i termini della breuità più che sia possibile.

DEL FOSSO GRANDE ET PICCIOLO, DELla contrascarpa, della uia coperta, da sortire, & dello spalto. Capitolo VII.

IN qui si è dettõ di tuttõ quellò, che cõuiene nel chiudere il forte, per quanto si aspetta al recinto, hora conueneuole mi pare, che si dica di quelle cose, che sono comprese nelle fortezze, quantunque dapoi chiuse le porte, restino di fuori, e queste sono il fosso, la contrascarpa, la uia coperta da sortire, & ultimamente ui si aggiunge lo spalto, ma prima che io uenga alle particolare discrittione di ueruna di esse, uoglio dare al lettore un'utile, & molto necessario auertimento, che è, che sempre si deggia sopra ogni altra cosa auertire, di fare non solo le cortine diritte, ma le faccie de i beluardi parimente, & le contrascarpe dirittißime, ne alcuna parte si dee lasciare in quelle, che sia torta, ò curua, ò globosa, accioche scendendo il nemico nel fosso, non habbia luogo per minimo che sia, oue coprirsi dalle percosse de i fianchi. Hora quanto al fosso, nel più stretto luogo (che uiene ad essere all'incontro delle fronti de i beluardi) non uuole essere più stretto di piedi cinquantacinque, almeno almeno, ne anco iui si dee (à mio giudicio) fare più di nonanta, fin'in cento piedi largo, ne i luoghi piani però. Il rimanente poi della sua larghezza, uiene causato dall'ordine de i tiri delle cannoniere, però non ne dirò altro, parendomi souerchio; l'altezza sua si farà da piedi tredici, fin'à quindici, secondo che parrà che la necessità astringa, & questa sarà l'altezza anco della contrascarpa, sopra alla quale, cioè in cima di essa, si farà una uia tanto larga, che una ordinanza di fanti di cinque, ouero sei file, ui possa commodamente caminare, e coprirasi questa uia con lo spalto, che sia iui alto sei in sette piedi, & dalla sommità di questa sua altezza egli si farà che uada calando uerso la campagna di fuori, così à poco à poco che sopra di questo non sia parte alcuna, che dalla sommità de i parapetti

Fosso, contrascarpa, uia da sortire e spalto.

Nota.

Le fortezze uogliono essere retti linee in tutte le parti loro.

Fosso nel più stretto luogo.

Altezza del fosso, & della contrascarpa.

Larghezza della uia da sortire.

Ordine dello spalto.

così delle cortine, come de i beluardi, non possa essere interamente ueduta, & discoperta; La uia, che da questo spalto rimane coperta, serue mirabilmente per le sortite, senza che il nemico possa impedire questo atto à quei di dentro. Nel mezzo del fosso, si dee cauare un'altro fosso, più profondo del grande, e si farà tanto capace, che l'acqua che ui si trouarà (sia di uena, ò per pioggia) ui si possa raccogliere dentro, dandogli poi l'uscità doue parrà piu commodo, & conueneuole, facendolo di si fatta maniera, che l'acqua che per le pioggie scolarà dal riparo corra in quello, & peroche si habbia meglio questo effetto che importa, si farà quella parte di terreno, che rimarrà uerso la cortina, alquanto pendente uerso al detto fosso picciolo, e cosi si uerrà à tenere il riparo asciutto, & saldo.

Vtilità della uia da sortire.

Fosso picciolo nel mezzo del grande.

CHE COSA SI HABBIA DA SERVARE nelle opre non reali, & come si debbiano accommodare le porte. Capitolo VIII.

NON mi è paruto conueneuole il mescolare con termini reali, alcuni termini da alcuni chiamati non reali, i quali uolendo diffinire, che cosa sia fianco reale, & non reale, adducon questa dichiaratione; Che il fianco reale, si compone dal tiro dell'artiglieria reale, & il non reale dalla non reale, quasi che l'huomo non deggia fare la fortezza gagliarda, se egli non si troua artiglieria tutta grossa & reale; Egli è cosa uana il pensare una cosa simile à mio giudicio, percioche noi debbiamo qualhora ci risoluiamo di fortificare un luogo, fortificarlo alla proportione delle forze del nimico, & non alla proportione delle nostre; altrimente noi non faremmo profitto alcuno nel difenderui; Percioche se ben noi facessimo i fianchi non reali, come eglino dicono, per non si trouare artiglieria grossa, & reale; non resta per questo, che se noi non ci trouiamo pezzi grossi, che il nemico non ne possa hauer'egli, dalle cui forze l'intento del uero fortificatore è di douersi riparare; E però la fortezza dee pigliare la forma, ò qualità, delle sue misure, dalla forza nemica, & non dalla mezzana; nel che si dee procurare ogni esquisita gagliardezza, se è possibile. E chi negarà che un fianco di piedi cento, non deggia durare

Vtil cosa è di stare sempre nella realtà.

La fortezza dee esser gagliarda alla proportione delle forze del nemico.

di gran lunga piu che uno di cinquanta? In ciò ueramente non è alcun dubbio, percioche ò con batteria, ò con la zappa ch'ei si uoglia espugnare; sempre andrà più tempo nel consumare il maggiore, che il minore. Per tanto laudo che il fianco sempre che si può, si faccia reale, ò almeno alla realtà più uicino che sia posibile. Pure perche molte uolte occorrono casi che ci astringono à fare quello che non haueano terminato di fare, perciò non uoglio restar di dare alcune regole anco di questi termini non reali, con protesto però, che alla mia opinione sono in tutto contrarij. La lunghezza, ò distanza, da fianco, à fianco computato anco la scossa delle fronti de i beluardi non si farà maggiore di piedi seicento, ouero seicento cinquanta, in settecento al più; I fianchi de i beluardi, non si faranno manco di piedi ottanta, uolendoui fare due cannoniere per fianco, e uolendone una sola non si faranno meno di piedi sessantacinque, ouero (se pure la necesità così astringesse) di sessanta; In quello di ottanta si faranno due cannoniere per ciascuna piazza da basso, larghe in bocca piedi noue, & nel meno pezzi di tre; Alla spalla si daranno piedi quarantacinque, & duo piedi saranno dalla cortina al cominciare della prima cannoniera, il rimanente poi si darà al dato, ouero merlone, che rimane fra le due cannoniere. Farannosi poscia altre due cannoniere, ouero tre nella ghirlanda, ò corona, della piazza di sopra. La piazza da basso non uorrà hauere di reculata meno di piedi quarantasei, fino in cinquanta; L'altezza loro fin' alla sommità, non douerà essere meno di piedi uentidui, e la scarpa douerà terminare fra gli quindici, & sedici piedi, & da quello in su fino nella sua sommità, si farà il parapetto; cosi come si disse nel beluardo reale; ma grosso solamente piedi dodici. L'altezza delle cortine, da fianco, à fianco, non sarà meno di piedi uenti, & la grossezza del loro parapetto, douerà essere come quella del beluardo. Il terrapieno sarà per la minore che si possa fare, piedi quaranta, in quarantacinque, con piedi quindici di scarpa, ouero salita, & con una strada dentro larga piedi dodici. Il caualiere non reale, si farà per la lunghezza della cortina, non meno di piedi sessanta, ò uero almeno di cinquanta, & che habbia di larghezza piedi quaranta, il parapetto sarà come gli altri detti; la sua altezza douerà auanzare sopra alla sommità della cortina piedi sette, in otto; E se il caualiere si farà più in dentro, cioè nel terrapieno; in quel caso si potrà alzare piu quanto il giudicio, &

Misure ne i termini non reali.

Tiro per le cortine.

Fianchi.

Cannoniere.

Spalla.

Merlone.

Ghirlanda.

piazza da basso.

Parapetto.

Cortine.

Terrapieno.

Scarpa, e strada dentro del terrapieno.

Caualiere non reale.

il bisogno metterà inanzi. In questa maniera di fortificatione, le piatte forme ueramente mi pare che sarebbeno inutili in tutto, io non ne starò altrimente à scriuere, rimettendola inuestigatione di quelle (oue ne occorresse il bisogno) all'intelligente, & ingenioso lettore. Resta à dire del fosso, & delle altre parti estrinsiche; Il fosso nel luogo doue uà piu stretto, si farà di piedi quarantatre, fin'in quarantacinque; la altezza sua fin nella sommità della contrascarpa non meno di piedi dodici per lo piu, & nella sommità della detta contrascarpa si farà la uia coperta dallo spalto, per sortire, larga piedi dodici, in quattordici, e lo spalto si farà come si disse del forte reale. Non uoglio restar di dare un'auertimento al lettore molto necessario, che è che in questa misura, si possa alterare alle uolte, e sminuire la quantità, se da qualche necessità noi saremo astretti di douerlo fare; Però bisogna che in questo il giudicio ancor ne serua, per osseruare i debiti termini della proportione. Le porte poi ancor che lo scriuerne si appartenga più alle fabriche di muro, che à queste di terra, pure io non restarò di toccarne alquanto, ma breuemente. Elle si doueranno fare secondo i luoghi, che se l'uso di portare dentro la terra le cose necessarie sarà co i carri; non uorranno essere manco larghe di piedi noue, ò dieci, & alte meno che un tanto e mezzo, che sarebbe piedi dodici, o poco più. Ma se il paese sarà montuoso, come è in terra di lauoro, nella Marca, d'Ancona, & in altri simili luoghi, doue si adoprano i giumenti, si potrano fare più picciole, perche così saranno per tutti i rispetti meno pericolose; la loro base ò sottopiede, si farà alta dal piano del fosso nei luoghi reali, non meno di otto, ouer noue piedi, & in questi altri non reali, non si faranno meno di sette e mezzo, e piu e meno poi secondo che detterà il proprio giudicio che bene stia. Il ponte che conduce alla porta, si diuide in due parti, in morto, & leuatoio, il leuatoio si farà tanto grande, che alzato possa compitamente chiudere la porta. Quanto al luogo doue si hanno à fare le porte, questo sarà un generale auertimento, di farle in luogo doue i fianchi le possano difendere, & che elle non possano esser uedute dal nemico accampato, cioè, che siano coperte dal ciglio dello spalto.

Ne i termini nõ reali le piatte forme sono inutili

Fosso.

Contrascarpa.

Via coperta.

Spalto.

Nota.

Le misure si alterano secõdo la necessità.

Porte.

Ponte da entrar nella fortezza.

Luogo delle porte.

CHE IL SOLDATO PRIMA CHE SI METTA à fortificare, douerà considerare molte cose, che sono importanti & necessarie, à chi uuole hauer'honore. Capitolo VIIII.

POI che il nostro soldato haurà bene ridotte à mente tutte le sopradette cose, così delle misure, come del fare il dissegno, le si doueranno poscia presentare dinanzi molte cose degne di matura consideratione, ma non tarda; La prima di tutte sarà lo essaminare il tẽpo, che gli si concede di poter fortificare il luogo, Il che non douerà fare per modo alcuno cõ negligenza; percioche hauẽdo non troppo largo tempo, sempre gli sarà meglio ad ogni hora che il nemico lo assalisse, ritrouarsi in qual si uoglia modo in essere da podersi difendere con lo hauere (comunque si uoglia) tirato il riparo in buon'essere; che uolendosi fortificare puntatamente, seruare tutti i canoni, poi essere sopragiunto dal nemico in termine tale, che ne gli riesca uergogna, & danno, E però, qual si siano i forti che si fanno per ripararsi dal nemico uicino, sogliono essere lodati, se in tempo si trouano tanto alti, & tanto commodi, che ui si possa stare à combattere, quantunque si facciano in grandissima fretta. Ma quando si haurà commodità di tempo, lodeuolissima cosa stimo io che sia, lo seruare i debiti mezzi, e gli ordini buoni insieme: Come è di guardarsi di non lauorare la terra per tempo di pioggia, percioche cosi la terra in tutti modi riesce male, si caua male conditionata, si porta, & si conduce con fatica, non si rassetta bene al lauoro, e fa il riparo euidentemente in molti luoghi esposto al ruinare, non potendosi rassodare il lauoro come conuiene; Ma allo'ncontro, pel tempo asciutto la terra si caua meglio conditionata, si maneggia, si porta, & si rassetta meglio nel lauoro, e fa il riparo di gran lunga migliore, più sodo & manco al rouinare soggetto. Hauendo carestia di tempo si piglierà d'ogni sorte di stipa, e si uerrà ponendo più grossa per fare più presto, che non si farebbe hauendo commodità di tempo, Auertendo, che oue si fabrichi così in fretta, conuerrà almeno usare ogni diligenza, perche il riparo sia bene concatenato ne i legnami, e si douerà (quando si ponga la stipa grossa) farlo alquanto più grosso, che nõ si fa-

Consideratione del tempo.

Quando si dubita del nimico uicino conuiene ripararci con prestezza.

I forti benche fatti in fretta si lodan se preuengono la uenuta del nimico.

Non si dee lauorare ne i ripari di terra piouendo.

stipa.

si farebbe, quando ui si ponesse più sottile, ò meno amontonata, percioche il mettere in opra la stipa grossamente, & la terra medesimamente, fa che'l riparo ne diuiene manco forte, e più atto al rouinare; Però se egli sarà grosso, si manterrà non solo contra le pioggie meglio, ò altra causa che lo potesse rouinare, ma anco al colpire dell'artiglieria. Appresso, quando si haurà tempo assai, si potrà seruirsi della lota, la quale in uero non è cosa di cui si possa seruire, senza commodità di tempo, rispetto al cauarla con ordine, al condurla, & al metterla in opera; Percioche ogni uolta che il lauoro sarà dal luogo oue si cauarà la lotta discosto cinquecento passi, di un giusto huomo, ogni maestro uorrà duo carri, che tutto il giorno gli carreggino; E perciò si può stimare, che oue si habbia fretta, fa mestiero ualersi di altra sorte di terra, in iscambio della lota, e farne il lauoro accompagnato con la stipa, nel modo che più à basso si dirà. Tutte le terre che tengono del cretoso, ouero che sono argillose, seruiranno bene; percioche oltre che di natura sono tenaci & forti, si assettano presto, Onde assettate che sono, alle pioggie sono di tutte le altre manco soggette; Appresso à queste si laudano i terreni grassi casaliui, non accompagnati da pietre, ò da sabbia, I quali benche così gagliardamente come la creta, ò l'argilla, non resistano alle pioggie, fanno nondimeno buono effetto contra l'artiglieria, e assettati che sono si sostengono assai meglio con la stipa, che ogni altra sorte di terra, eccettuate le due sopradette. Deesi ueramente in tutti i luoghi, & in tutte le occasioni, schiuare la terra arenosa, ò accompagnata da sassi, & da sabbia, come quelle, che prestamente per ogni picciolo mouimento sono soggette alle rouine; Pure doue l'huomo sia da grandissima necessità costretto, alhora douerà ualersi di quello che potrà, Bastami di hauere auertito quel tanto che necessariamente ho giudicato in questo soggetto conuenenuole. Aggiungasi, che parimente il condurre de' legnami, ricerca tempo assai; Però doue si hauerà poco tempo; non bisognerà altrimente curarsi di legnami grossi estremamente, ma per ripararsi con quella prestezza che si conuerrà, sia bene hauendo legnami di mezzana grossezza, & de sottili anco, ualersi di quelli, per non mettere più tempo del bisogno, & che così poi il nimico soprauenisse, & ritrouasse la cosa imperfetta. Ma più di tutte le altre cose che nel fare de forti si hanno à considerare sarà il numero, & la qualità de gli huomini, che si potranno hauere per lauorare, come sono muratori, maestri

Il riparo sia bene grosso.

Vn maestro uuole duo carri al giorno.

Terra buona, e come si conosca.

Terreno casaliuo.

Terra arenosa da essere schiuata.

Nel condurre de legnami si consuma molto tépo.

E da considerare il numero delle genti che si potrà hauere.

di legname, guastatori ò manuali, & sollicitatori, iquali sono quelli, che hauranno a fare il lauoro presto, & tardi, e bene, ò male. Però in questa parte si considererà il numero de gli huomini, e quali eglino saranno, e se saranno atti a fare grande fatica, & se ad affaticarsi saranno auezzi; Poscia come si uogliano far lauorare, con pagamento, ouero commandati, percioche pagandogli, il denaro sarà quello che farà fare con prestezza ogni lauoro; ma quando gli huomini siano commandati, non si potrà ueramente fare così presto, percioche quantunque ui si pongano le pene che in simil caso fanno di mestiero, non però restano d'apiattarsi, qualhora non siano da sollicitatori ueduti. E però questo modo di lauorare con gente commandata è di tutti gli altri il peggiore, & meno lodato, nel lauorare con prestezza, & bene; Pure quando non si puo far di meno; ogni scarso partito è buono. Sarà pertinente da fare un diligente conto di tutta l'opera, accioche sapendo il numero, & la quantità de gli huomini; la quantità, & la qualità della materia; si possa sapere, in quanto tempo si potrà tirare il riparo in essere, che si possa combattendo difendere, il che si far[à] benißimo in questo modo. Poi che si hauerà il numero de gli huomini, & de' giumenti, pel lauoro, & che si saprà la commodità, ò incommodità del cauare, & del cõdurre la materia; si uedrà con ogni diligenza quanto lauoro si potrà fare al giorno, e così si uerrà à sapere il tempo che ui uorrà, per tirare il riparo tanto alto, che si possa difendere, che in altezza d[i] piedi dieci, ouero dodici, secondo l'opinione di molti si difenderà benißimo. Si doueranno ultimamente considerare tutte queste cose insieme, Il tempo, (come si è detto) la stagione, percioche secondo la diuersità de' tempi fa di bisogno procedere; Il modo del danaro, il sito, la grandezza de l'opera, l'artiglieria, la munitione, la quantità de gli huomini, la materia, & le sue qualita, percioche si diuide in terreno, & legname, della quale si considerera parimente la commodita, & la incommodita, e insiememente se il luogo sara commodo, ò incommodo, se facile, ò difficile da fortificare; Et ultimamente che quantita, & che qualita, di uettouaglie, si trouerammo in essere, & se il luogo non hauendone a bastanza, si potra ageuolmente, ò con incommodo fornire; Se quelle che si hauranno in essere si potranno conseruare, e con che modo; Non è anco per alcun modo da tralasciare la consideratione de i molini, percioche nõ essendouene da acqua, che si possano guardare dalla forza nemica, con-

Qualità di huomini pel lauoro.

Il danaro fa fare l'opera piu tosto che con gente commandata.

La gente cõmãdata è pezzo di tutti gli altri peggiore pe i lauori.

I ripari si possono difendere in altezza di dieci, ouer dodici piedi.

Somma di tutta la consideratione da farsi nel uoler fortificare.

Vettouaglie.

Molini.

uerra farne in qualche altro modo, si che sodisfacciano al bisogno. Non douera anco fuggire il nostro soldato, dapoi che hauera essaminato tutte le cose gia dette, di consultarsi con molti, sempre dando a tutti benigna orecchia, maßime quando conoscera, che amoreuolmente egli sia consigliato, percioche non rifiutando il parere di molti (come dice Vitruuio) schifera piu leggiermente gli errori; & se pure alcuno gli ne uerra commesso, non haura di dolersi di se medesimo cagione. Considerate tutte le sopradette cose con ogni diligenza, e preparato quanto si è detto fare di mestiero, Potra poi col nome di Dio ottimo maßimo dare all'opera principio, nella maniera che segue di sotto.

Il soldato nel uoler fortificare nō die rifiutare il consiglio di qual si uoglia persona.

QVALE CONSIDERATIONE SI DEE HAuere, nel principiare i fondamenti del riparo, & come in questo sia da gouernarsi. Capitolo X.

LA principal cosa, che hauera da fare il soldato nostro, nel uoler dare principio all'opera sarà questa; ch'ei faccia come colui che uuole ascendere per una scala, che sempre incomincia da piedi, e poi a poco a poco ua ascendendo alla cima, così egli douerà innanzi ad ogni altra cosa, uedere come hauerà da fare il fondamento; il quale si incomincierà nel piano del fosso grande; Però accioche l'opra gli riesca meglio senza difetto, douera ricercare da gli huomini del luogo, ò da i uicini, e maßime da muratori, ò cauatori di pozzi se ue ne faranno, ò da altri simili, quale sia la fermezza del terreno, & se ne trouara informatione, che possa per uera riputare, si potrà risoluere secondo quella Ma quando egli non possa hauerne conueneuole informatione, egli fara cauare sotto quanto gli parrà che sia basteuole, & se nel cauare, quando sara cauato basso secondo il bisogno, si trouera creta, argilla, ouero creto, , ò altra simil maniera di terra, sara quasi indicio manifesto di sodo terreno, & di fondo fermo, però per chiarirsi meglio, fara cacciare nel detto luogo un palo di ferro, più in giu che potra, & se il palo non si scantinera se non con fatica qua e la, & che si regga in piede saldamente, questo sara poi espreßißimo segno di buon fondo, e iui si potra senz'altro incominciare a tessere il riparo; Ma quando il palo ui si affondasse di leggiero, ciò sara segno euidente di cattiuo fondo, e quiui fara mestiero, che si ponga mano all'arte, per farlo buono; I modi che a ciò fare si tengono sono molto e uarij, i quali per

Principio del fōdamento.

Come si conosca il fondo buono.

Segni del fondo cattiuo.

fuggire la lunghezza del dire, non istarò ad annouerare altrimente, lasciando, che altri gli uada inuestigando, E uenendo al più espediente di tutti gli altri, quale si potra fare in ogni luogo, dico, che conuerra palificare il luogo con pali grossi come è la gãba, ò il braccio d'un giusto homo, e se non saranno piu grossi che la cossa, potrãno medesimamẽte seruire, ne piu grossi gli torrei io, percioche così sono più espediẽti, e ui si fa nel cacciargli mãco fatica, potẽdosi ficcargli cõ una bertuccia, ouero con un maglio a mano, le quali cose in uero, sono di gran lunga piu cõmode, che non sono le altre machine maggiori, che si sogliono adoperare per questo effetto, percioche oltre che intorno a quelle si fa di gran lunga maggiore fatica, ui si consuma anco più tẽpo; conuenendosi elleno tirare con l'argano, o uero con le girelle, con gran dissima fatica, e stento; Ma le bertuccie a mano, et tanto piu il maglio, si ponno cõmodamente mutare da luogo a luogo, et con grande ageuolezza, di maniera che con esse sei huomini caccierãno communemente in un giorno pali 50. in circa, di piedi noue, in dodici, et se più lunghi, tanti ne caccieranno alla proportione delle date lunghezze; Ma con le machine a cauallo pel tempo che ui si consuma, non se ne caccieranno presso à un gran pezzo à questo numero. La miglior sorte di pali, che si troui, sarà di ontano, di rouere, & d'olmo, E presso à questi, la castagna, e l'elce, doue ne sia in abondanza, ma quando non si potrãno hauere di questa sorte, astretti dalla necessità conuerrà pigliare di ogni sorte di legname, e fatti i pali, si deono aguzzare dall'uno de i capi, & dall'altro deono essere tagliati à trauerso rasamente, accioche il maglio, ò altra cosa simile ui faccia miglior percossa, & più salda. I pali uogliono essere tanto lunghi, che sendo cacciati per forza, uadano à ritrouare il saldo, il che si conoscerà, quando il palo penerà, & hauerassi gran fatica à cacciarlo; E perciò non si può di quelli dare alcuna terminata misura; si douranno cacciare distanti l'uno dall'altro un palmo, & più, secondo che sarà saldo, & non il fondo che sendo saldo, si potranno cacciare alquanto piu larghi; ma sendo cattiuo si faranno stare più uicini, si come detterà il proprio giudicio, la larghezza del fondamento, si farà tanto larga, quanto douerà essere la grossezza dell'opera, che ui si uorrà fare sopra; cioè che il fondamento sempre sia più grosso, che non sarà il tessuto, che ui si farà sopra. Però se l'opra douerà essere ne i termini reali, si farà la palesicata di otto, ouero dieci file di pali per trauerso, sminuendo poi proportionatamente, secondo la gran-

Come si remedij il fondo cattiuo.
Legni da palificare.
Bertuccia.
Maglio.
Machine a cauallo.
Qual siano i migliori legnami p palificare.
I pali si deueno aguzzare da un capo.
Lunghezza de i pali.
Come, & cõ che ordine si piantino i pali.
Larghezza del fondamento.

dezza, ò picciolezza dell'opera. Douerasi auertire oue si troui simile fondo cattiuo, di non cauare troppo sotto, percioche basterà di cacciare i pali tanto più giù, il che farà il medesimo effetto che farebbe à cauare, e conuenir in poi cacciare i pali più corti, e così si uerrà a risparmiare la spesa, & si auanzarà il tempo. Volendo cacciare i pali (come si è detto) col maglio, ò con la bertuccia, si farà un tauolato che trauersi tutto il fondamento, e sia tanto alto, che le baste della bertuccia, seruano da alto à basso egualmente, senza altrimente hauer' à mouere il tauolato si farà sopra de i caualletti, così lunghi, che trauersino (come si è già detto) tutto il fondamento e in questa maniera il tauolato si potrà guastare, e racconciare ageuolmente. Doueransi fare questi tauolati così in quantità per lo lungo del riparo, che ui possano lauorare sopra molti huomini da un medesimo tempo, percioche così la paleficata hauerà compimento più tosto. Dapoi che sarà cauato e fatto la paleficata nel modo dato, e si douerà riempire quel tanto de i pali che rimane sopra terra, di materia che faccia un piano sodo e fermo; la meglio di tutte sarà la calcina, & ghiara grossa, mescolata insieme, delle quali si farà malta come se si uolesse murare, & di quelle poscia douerasi riempire con diligenza il luogo, gettandoui sasi, pezzi di mattoni, & di coppi, i quali aiutano à fare buona presa, & presto, auertendo à calcare così bene tutte queste cose insieme, che ne riesca d'ogn'intorno al forte, ò riparo, un fondamento saldo e gagliardo. Oltre di ciò, si douerà con diligenza auertire di alzare tanto questo lauoro, quanto si potrà imaginare, che la sua altezza sopr auanzi l'acqua del fosso, percioche è cosa molto dubbiosa il fabricare i ripari di terra, doue l'acqua gli possa toccare, conciosia che facendosi molle la parte più bassa, & à cui sopra stà tutto il peso dell'opera, ne riesca molte uolte la ruina de i ripari in pochissimo tempo. Per tanto in questa parte non si dee per alcun modo usare negligenza, anzi perche importa grandemente, ui si dee porre grandissimo studio, e quando fosse di bisogno alzarlo sopra terra assai, facciasi di muro, accioche più sicuramente si uenga à fabricarui sopra, percioche doue bisognasse alzarlo molto, la ghiara non si terrebbe insieme. Quando poi sara tanto alto, quanto si potrà stimare, che basti; si spianerà di sopra più à liuello che sarà possibile, & di sopra ui si farà un piano di lastre, ò pietre, ouero di matoni; Sopra di cui s'incominicierà poi à tessere il riparo. Ma quando non si hauerà commodità di calcina, & che

Nota.

Tauolato sopra de' caualletti.

Riempitura pel sodo del fondamento, & di che materia si faccia.

Nota.

Fondamēto piano.

Ripieno de i sassi, & di sabbia.

sia di mestiero incominciare con prestezza à far l'opra, si farà in simil caso il ripieno di sassi semplicemente, mescolandoui sabbione per riempire fra l'uno & l'altro; E potendo hauere carboni spenti di quegli ch'auanzano nel cuocere le fornaci, saranno ottimi, ponendoui sopra buone lastre, ouero assoni, ò tauoloni di qualche legno forte, ouero non potendo hauer'altro, ui si porranno sassi grossi d'ogni sorte. Ma è d'auertire, che non si de (in caso che non si faccia di muro) mai lasciare, che questo fondamento cosi fatto auanzi di sopra dal piano del fosso grande, percioche cosi potrebbe di leggiero esser minato; Però quando ui fosse questo dubbio, ui si douerà rimediare in questo modo; Piantarassi di fuori d'ogn'intorno una, ò due mani di pali grossi, spessi che si tocchino l'un'l'altro, e si caccieranno giù quanto parrà che basti, come sarebbe piedi cinque, in sei, facendogli rimanere di sopra dal piano del fosso piedi quattro, fin'in cinque, e si doueranno tagliare in cima sguanciati, ouero a scarpa, accioche non ui si possa caminare sopra; Hora con questa sorte di legname si impedirà l'ageuolezza del minare, e questo basti quanto al fare de' fondamenti in luogo doue il fondo non sarà buono, come si è detto; Ma doue sara buono, è d'auuertire, che se non si trouerà in tutto il recinto saldo ad un medesimo modo, & buono, conuerrà doue egli sarà più cattiuo fare banconi, scanni, o uero scaloni, che tutto è il medesimo, i quali tengano quanto durera il luogo tristo; auertnndo nel fargli di trouare il sodo più che si potra; E questi banconi, ò scanni seruiranno anco benissimo ne i siti montuosi, oue non si può spianare il fondamento tutto ad un liuello, & eglino saranno tanto migliori quanto terranno piu di lunghezza; ma bisogna sopra tutto auertire di fargli ben piani, accioche il peso loro prema nel piano loro egualmente. Quando poi si habbia il sito piano, & che il fondamento sia d'ogn'intorno saldo e buono, alhora egli si douera cauare tanto largo quanto uorra (come gia si è detto) essere la grossezza dell'opera, ouero del tessuto, & duo pie di d'auantaggio, ò almeno un piede & mezzo, accioche sendo il fondamento tanto piu largo del resto dell'opera, possa (secondo i precetti di Vitruuio, che non meno si deono seruare nell'opere di terra, che in quelle di muro sostenere gagliardamente il peso di tutta l'opera, come si cõuiene; Cauato che si sara, si douera spianare tutto a liuello, accioche l'opra del riparo prema in tutti i luoghi ugualmente. Nel cauare si haura sempre questo generale auertimento, di far gettare il miglior terreno

Carboni spenti ne i fondamẽti.

Nota.

Riparo alla mina.

Come s'incomincia il fondamento doue sarà buono il fondo.

Fondamento in sito montuoso.

Il fondamento uuole più largo dell'opera fattaui sopra.

Vitruuio.

Il fondamento uuole piano à liuello.

Nota.

di dentro, percioche di quello giamai non si può far tanta munitione che d'auantaggio si possa stimare. E quando si hauesse da fondare in acqua si terra alcuno de i modi posti da Vitruuio, & da altri autori, che hanno scritto dell'architettura, ouero si seruara il modo che si serua in Vinegia. Però non essendo il soldato a pieno instrutto di cotale impresa, procaccierà di hauere architetti, che in questo facciano quanto richiedera il bisogno. Raccogliendo hora quanto si è detto intorno a i fondamenti; Dico, che in quelli non si potra giamai usare tanta diligenza, che souerchia si possa riputare; Però coloro a chi toccherà l'impresa stiano bene auertiti, che non intrauenga loro come gia a molti è intrauenuto, i quali non istimando i pericoli, sono incorsi in grandissimi biasimi, & uergogne. All'incontro colui che haura a bastanza posto diligente cura, e studio in questa parte, si acquistera non poco honore, & riputatione insieme.

Come si deggia fondare in acqua.
Vitruuio.

Si dee ne i ripari usare diligenza e stimare i pericoli.

L'ORDINE CHE SI DEE SERVARE NEL piantare gli alberi, che nel riparo uanno piantati riti in piede. Capitolo XI.

DETTO quanto intorno de' fondamenti ho giudicato conueneuole, cosi intorno lo spianare doue sara buono & sodo il terreno, come intorno al palificare doue egli sara cattiuo; Vengo hora a dire del rimanente, e prima del piantare de gli alberi, ò legni che uanno piantati ritti in piede, i quali si accommodaranno in questa maniera. Prima si faranno tagliare tutti ad una misura, & tanto lunghi quanto si giudichera, che debbia riuscire alto il riparo, poi si faranno dal piu sottile capo cosi aguzzi, che si possano piantare nel fondamento, auertendo però, che non importa il piantargli troppo sotto se non quanto sara a bastanza per tenergli in piede, che non si crollino e cadano per uento, ò per altra simile cagione; E se ui si fara muro nel fondamento, come si e mostrato di sopra, ouero che ui si faccia la palesficata, sara mestiero piantargli insieme co i pali della palificata, e poi tessere il riparo; Et nel muro ui si nasconderanno un piede e mezzo sotto, o uero due. Ne i termini reali ui si faranno quattro file, che camini no per la lunghezza del riparo, le quali si faranno distanti l'una dall'altra, piedi quattro e mezo, in cinque, e cosi anco gli alberi doueranno

Alberi diritti in piede, come si piantino, & di che qualità uogliono essere.

Ne i rami reali quattro fili di alberi in piedi uinti.

parimente essere distanti nell'ordine loro, l'uno dall'altro quanto le file. Le file poi si faranno in questo modo, che tutti i legni, ò alberi della prima fila uerso al fosso, siano piantati così chini uerso la parte di dentro, che col loro pendere & essere inchinati, accompagnino la scarpa che si darà al tessuto, e questa prima fila uuole essere tanto a dentro, che sia lontana dal filo, ouero linea del tessuto quattro piedi, fino in cinque, e ancò fin'a sei nell'opere reali, & dee andare così dal basso fin'alla cima, acciocche le percosse delle palle non trouino così à prima giunta i detti legni; le altre file si deono piantare perpendicolari più che sarà possibile, & perche i legni non sogliono essere tutti ugualmente diritti; Perciò, acciochè non si perda tẽpo nello squadrargli, ò squadrargli, ò tirargli (come dicono i maestri di legname) al lizzuolo, si adoprarà il piombino, & con quello anderà piantandogli più diritti che sarà possibile. Ne questi legni si uogliono però quei d'una fila incontrare con quei dell'altra, anzi si deono fallare, nel modo che di sotto è posto in dissegno, acciochè le catene si possano meglio, & senza impedimento rassettare i luoghi loro; Seguendo adunque il medesimo ordine si compiranno tutte le quattro file, facendo (come già si è detto) la prima à scarpa, & distante dal filo del tessuto di fuori da quattro, fin'in sei piedi, & le file lontane fra loro una dall'altra quattro piedi e mezzo, fin'in cinque, ma non meno di quattro, e così i legni non si pianteranno se non con questo medesimo ordine. Questi alberi quanto saranno di più forte legno tanto migliori saranno, e si deono sempre eleggere piu che mezzanamente grossi, che se di legno forte, & alquanto grossi saranno tolti, tanto più lungo tempo dureranno nell'opera: Ma perche non in ogni luogo si puo hauer abondanza di rouere, d'ontano, di elce, d'oliuastro, d'olmo, & simili, però farà bisogno gouernarsi come astringerà la necessità. Se gli alberi che si uorranno piantare non saranno secondo il bisogno lunghi, conuerrà inestargli, ma di si fatta maniera, e così politamente, che la innestatura nõ faccia nel legno alcuna cosa che à guisa di nodo sia per ritenere cosa alcuna, che à detti alberi fosse appoggiata; percioche questo potrebbe essere cagione di impedimento nel calare delle catene; Et per questo medesimo rispetto, si douerà auertire con ogni diligenza di far nettare i legni benissimo non solo ne i tronchi, ma anco da ogni minimo nodo, accioche le catene possano nel calare del terreno anch'elle liberamente al par di quello ugualmente calare in tutti i luoghi, si che non habbiano impedimento

Prima fila come uoglia.

Si dee adoprare il piombino nel piantare i legni.

Catene.

File lontane una dall'altra.

I legni uogliono essere grossi, & di legname duro & forte.

Alberi innestati.

Gli alberi uoglio no politi & netti.

mento che in ciò ritenere le possa; Percioche se per auentura alcuna di quelle fosse da qual si uoglia minima cosa impedita ò ritenuta, di non poter calare insieme col terreno ugualmente; ne potrebbe di leggiero seguire grandissima rouina. Gli alberi ò legni antedetti, si dirizzano in più modi in piede; Alcuni gli dirizzano in piede con girelle, alcuni cō argani, altri con funi, & altri in altri modi. Si è da molti usato un modo in uero assai facile; che è, che si piglino quattro funi, attaccandole nell'uno de' capi del legno, tenendole quattro huomini, alti con forconi et danno sostegno nel dirizzargli, oue diritti che sono, que' quattro che tengono le funi, lo tengono ritto in piede, per insino, che coloro à chi tocca, saldino e piantino il legno di si fatta maniera, che non cada. Ma io farei in un'altro modo, che à me pare più ispediente, rimettendomi però sempre à migliore & più sano giudicio; Io piglierei tre alberi d'abeto non molto grossi, ma diritti come sono le antenne de' burchi, e gli farei giungere insieme nella sommità loro, & dal piede gli farei fare una base quadrangolare con altri quattro legni, tanto larga che potesse reggere in piedi tutti i tre detti legni, i quali uerrebbono à fare quasi una piramide di quattro basi; Attaccando poscia una girella nella sommità di questa machina con una fune, due huomini bastaranno, ouero al piu tre, per dirizzare un di detti legni in piede, doue col modo sopra detto ue ne bisognerà almeno sei per albero, di modo, che se con le funi, & co i forconi, sei huomini dirizzeranno in piede cento legni al giorno, tre huomini faranno il medesimo con la machina sopradeta, la quale si farà sopra quattro rotelle di legno maßiccio, come sono quelle de' carri matti, e con uno de' capi della fune si legherà l'albero, e con l'altro due huomini lo tireranno alto; Et in questo modo tre huomini douerebbono alzare ogni giorno intorno à cento alberi, di lunghezza di piedi trenta, & di grossezza di tre quarti d'un piede di diametro. Hora quando si saranno dirizzati in piede si deono calcare benißimo dal piede con pale di ferro, o uero con le mazze, calcandogli de' saßi d'attorno, accioche stiano più fermi, & non cadano così di leggiero per ogni picciola cosa.

Come si dirizzano gli alberi in piede.

Tre huomini dirizzano cento alberi il giorno.

Il dissegno dell'ordine, che nel piantare de gli alberi, ua seruato, è questo che seguita.

DELLA QVALITA DELLA TERRA, QVAle sia la buona, & quale sia la cattiua. Capitolo XII.

La terra è diuersa, & non è di una medesima sorte in tutti i luoghi.

LA terra, secondo la diuersità della natura de' paesi, così ancor'ella è in molti luoghi uaria, & dißimile, ne in tutti nelle sue conditioni serua quel medesimo ordine; Percioche in alcuni luoghi ella tiene più tosto della creta, che d'altra qualità, in alcuni tiene dell argilla, in molti dell'una & dell'altra, in molti altri tiene della sabbia, & terra mescolata, & in alcuni tiene del tufo parimente da terreno accompagnato: E però è da notare, che sopra tutte le altre sorti di terra, sono lodeuoli sommamente & commode all'uso delle fortificationi le prime due, cioè la creta, & l'argilla, & quelle altre poi medesimamente che le rassomigliano, & più della natura di qualle partecipano, sempre sono miglio ri, che quelle che più le si discostano; la peggiore di tutte è quella, che ha della sabbia in quantità, & di sì fatta maniera è catttiua, che accostandosi molto alla natura di essa si fa in tutto inutile; Però io darò sopra tutte queste qualità particolari auertimenti, accioche si possa di quelle seruire secondo che ci astringerà la neceßità; Et perche tutte le cose si fanno per due cagioni, cio è, ò per elettione ò per neceßità; Perciò qualhora si potrà fortificare i luoghi per elettione, laudo sommamente, che sopra tutte le cose, si eleggano in luogo doue il terreno sia senza menda, ò almeno doue egli sia più uicino alla bontà che sia poßibile. Per tanto

La creta & l'argilla sono migliori per l'uso del fortificare.

La terra arenosa peggiore di tutte le altre.

Deuendo fortificare per elettione si fortificherà doue sia buon terreno

presupponendo, che si habbia buona terra, cioè delle prime due sorti, dico che ella tornarà commoda nell'adoprarla in tutti i modi, così nel tessere, come nel terrapienare; che à tutte le uie si rassettarà sempre benissimo. Et doue non si potessero hauere lote per tessere il riparo di fuori, si potranno fare matoni crudi, & mettergli in iscambio di lote; e quando la carestia del tempo astringesse à douer fare molto presto, si potrà mettere in opera la terra, così come ella sarà portata sopra al lauoro, distendendola sopra la stipa sottilmente, come si mostrerà. Potrassene parimente fare malta, come si usa nel fare le case di terra, e andare alzando in quella maniera; In somma in qual si uoglia maniera che si adopri la terra buona ella sempre riesce buona & utile. Ma le altre sorti non così, percioche sendo lubriche ò piene di pietre, non sono così buone (quando manchino le lote) per fare i matoni, per rassettare con la stipa, ne meno per farne malta; Ma pure oue siamo sforzati dalla necessità, à fortificare un luogo, conuerrà con l'arte supplire doue la natura haurà mancato. Prima si porrà grandissima diligenza nel metterla in opera, facendo che si ponga sottilmente, & che sempre si uada distendendo à un piano liuellato. Et perche il filo del tessuto uenga più sodo et più diritto, lauderei, che si facessero fascinette di stipa, lunghe quanto sarà la lunghezza della stipa, e grosse quanto è la gamba d'un'huomo commune, legandole con due legature di uimini lunghi, & forti, i quali uimini uorrebbeno essere tanto lunghi, che si potessero raccommandare à certi pali fitti dentro al tessuto piedi tre, cioè dal filo in dentro, i quali si anderanno piantando di mano in mano secondo che si alzerà il riparo, legando à ciascuno di quelli duo de i detti legami, cioè sempre legando à uno quei duo che si troueranno si insieme uicini di ogni duo capi delle fascine, facendo in questo modo che un palo uadi seruendo à duo legami. Hora si anderà legando un filo di queste fascinette in questa maniera, incominciando da un capo dell'opera e seguendo fin'all'altro, poi si anderà empiendo di terra e spianando di mano in mano tutto il riparo alla ugualezza della grossezza delle fascinette, & di sopra à questa terra, bene distesa & bene calcata, si metterà la stipa di mano in mano, à cui si sopraporrà di mano in mano la terra come si è mostrato, accommodando sempre il filo con le fascinette così legate come si è detto, per insino à tanto, che il riparo sarà condotto alla sua sommità. Queste fascinette si riterranno non solo, che il terreno per la sua lubrici

Mattoni crudi.

Malta.

Douendo fortificare necessità si supplirà con l'arte doue haurà mancato la natura.

Fascine in luogo delle lote per fare il filo.

tà non esca in fuori, che non si farebbe, facendo come fanno alcuni, che pongono il terreno così semplicemente & la stipa, di maniera che in breue & per le pioggie, & per la siccità, il terreno se n'esce fuori, e uaßi à poco a poco sgrettolando, onde ne rimane il riparo prestamente non solo sgarbato, ma molto più debole, & per molti rispetti più pericoloso. Auertirasßi oltre ad ogni cosa in simil caso, di porre le catene più spesse, che non si farebbe doue il terreno sia buono, & doue sia quantità, & commodità di lote. Non si portano piu lontane l'una dall'altra di piedi duo & mezzo, fin'in tre; Et doue si hauranno le lotte, ò il terren buono, si metteranno lontane l'una dall'altra quattro piedi, fin'à quattro e mezzo, & cinque; non mancando di osseruare sempre in tutti i luoghi l'ordine, che si porrà piu à basso nel metterle in opera, perche ciò molto importa.

Effetto delle fascine in luogo di lote.

Nota.

Catene doue la terra sarà cattiua.

DEL MANEGGIARE LA TERRA, CIOE cauarla, gettarla, portarla, spianarla, pestarla, & porla in opera piu pel tempo asciutto, che pel bagnato. Capitolo XIII.

NON si dee porre manco cura nel maneggiare la terra, che si faccia in tutte le altre cose che al fare de i ripari sono pertinenti, percioche se bene molti non ui pongono cura piu che tanto, importa grandemente però il maneggiarla con ordine, & è cosi di tempo grande auantaggio, e risparmio di fatica; come il maneggiarla con disordine, è cagione di consumare il tempo, con accrescimento di fatica, inutilmente. Però si dee porre grande studio in hauere oltre à gli huomini atti à far questo, anco gli strumenti a ciò conuenevoli, & accommodati. Principalmente adunque è da uedere quali strumenti siano piu conuenevoli, & accommodati nel cauarla. Quando la terra sarà buona, che non sia mescolata con pietre, & che in essa ui si possa adoprare la uanga; niuno strumento sarà di questo migliore, percioche non solo caua, ma ad un medesimo tempo caua, & getta terreno assai, & tanto maggiormente sendo le uanghe come quelle che si usano

Vtile cosa è maneggiare la terra con ordine.

Istrumenti da cauare la terra.

Vanga.

nella marca d'Ancona, & per la maggior parte ne i luoghi di Romagna, Maßime in quel di Rimino, & nello stato d'Vrbino. Ma se la terra sarà troppo soda, si che la uanga non possa sfalsare conuerrà uenire alle zappe, le quali in iscambio della uanga (quanto al cauare) seruiranno benißimo se la terra non sara da piu che gran quantita di pietre accompagnata, che doue siano molti saßi, la zappa mezzana, farà poco lauoro, non potendo sfondare troppo, rispetto alla larghezza del suo taglio; Per tanto in questo caso fa mestiero hauere zapponi al modo di lombardia, i quali habbino il capo loro gagliardo, e siano iui doue è il capo largho tre dita, e uadino sminuendo sempre uerso la punta; nella quale uogliono poi rimanere larghi meno di duo dita communi, e uogliono hauere la punta loro d'acciaio, e siano großi quasi un dito; Con questi poscia si potrà sicuramente cauare in ogni luogho, che faranno quanto lauoro permetterà potersi fare la bontà, ò maluagità del terreno; Auertendo di pigliare sempre così nel cauare, come nel portare pesi sopra de i ponti, huomini di montagna se sarà poßibile, percioche nell'uno di questi essercitij faranno piu lauoro, & nell'altro di gran lunga anderanno piu spediti, & piu sicuri che non faranno quegli del piano. Cauata che sia la terra fa mestiero poscia gettarla, ò portarla al luogo doue si ha da operare; E perciò con ragione si lauda l'uso della uanga doue ella uenga in proposito, perche cauando getta ancò la terra per gran pezzo, almeno fin tanto che il riparo non sia fuori di modo alto; Ma quando non si possa ualere di quella; In aiuto poi di qual si uoglia sorte di zappa, ò grande ò picciola, si adoprarà il badile, ò sia pala di ferro. Et perche il gettarla sia piu commodo, si anderà lasciando nel cauare alcuni banconi, poggetti, ouero scanni che dir si uogliano, sopra de i quali da un luogo all'altro si anderà di mano in mano gettando la terra, fin tanto, ch'ella si getti dentro al riparo. Ma come egli sia tanto alto, che non ui si possa col gettarla arriuare col badile, o uero con la pala, farà mestiero uenire al portarla; Però quando si uedrà essere il luoco tanto alto, che il badile da indi à poco non possa piu seruire, si prepareranno ponti in tanto numero, & tali, che possano seruire al bisogno de gli huomini, ò uero de' giumenti, che la porteranno, ò condurranno. Ma prima che si dica il modo del fare i ponti, dirò breuemente tutti, ò la maggior parte de i modi che si tengono nel portare la terra, i quali sono molti & uarij,

Zappe in iscambio della uanga.

Zapponi al modo di Lombardia.

Nota.

Huomini di montagna migliori che quei del piano.

Badile ò pala di ferro.

Ponti per portarui sopra la materia.

Modi che nel portare la terra si tengono.

Barelle.

Alcuni la portano con barelle piane fatte di tauole, o uero tessute di uimini, alle quali barelle uogliono duo huomini per ciascuna; Altri la portano con corbe sopra la spalla, molti con girletti tessuti di uimini, i quali si portano sopra le spalle in parte, & appoggiati alla schiena, con due cordelle, ouero con due stroppe parte poste su le spalle, & parte sotto le braccia; Molti ancora la portano con conchette di legno di faggio sopra la spalla; Sonoui anco di quegli che la portano con alcune carriuole, che hanno una ruota sola, & due manizze con le quali, tra con le mani & con le spalle colui che la conduce porta in quella assai commodamente ogni peso conueneuole; Hora tutti questi strumenti raccontati sono portati solamente dalle persone ò huomo, ò donna che si sia, & di tutti il più inutile & manco commodo è la barella, percioche uuole più gente, non fa molto lauoro, e si sparge per lo piu la terra per camino; Aggiungasi che le carriuole non sono à proposito sopra i ponti che uanno alti & erti, ma doue si possano adoprare in piano fanno di molto lauoro, & presto, & doue anco il salire sia piaceuole, & non troppo faticoso. Hora questo è quanto dir si può intorno al modo, che si tiene in farla portare per mano dell'huomo; Ma quanto sia al portarla con giumenti dico parimente, che si fa in piu modi; Alcuni le portano con duo cestoni, o uero sportoni per cauallo, aperti di sotto, i quali hanno sotto à guisa di uno coperchio che si chiude con una fune, & con un'oncino di ferro, il quale uncino insieme con la fune tiene chiuso il cestone, ò sportone che si sia, poi uolendo scaricare la terra, si distacca l'uncino, & lasciasi aprire il detto coperchio, che nell'aprirsi da libera uscita alla terra caricata, ui dentro di cadere; Alcuni altri fanno due cassette di legno aperte di sotto al medesimo modo, & chiuse dalla fune, & dall'uncino di ferro, le quali si caricano, & si portano due per giumento, come gli sportoni. Molti altri usano i bigonci col fondo da serrare, & d'aprire al modo detto; Vsano anco parimente molti le carrette da tirare co i caualli, o uero con buoi, le quali fanno grandißimo lauoro in uero. Ma non uagliono in luogo doue si saglia, se non solamente in piano. Il piu lodeuole uso di tutti sarà il portarla con i giumenti, & di tutti gli strumenti il bigoncio sarà il migliore, perche con questo modo un'huomo solo guiderà due bestie, e careggiardo porterà con esso lui il badile, col quale aiutarà à caricare la terra. Hora in questa maniera ui uorrà meno gente si porterà piu terra, & si potrà portare non solo in piano. ma anco su pe' pon-

Corbe.
Gierletti.
Conchette di faggio.
Carriuole.
Barella inutile.
Le carriuole non sono buone sopra i ponti, ma in piano perfette.
Sportoni, ouero cestoni.
Cassette di legno
Bigonci.
Carrette con caualli, ò con buoi.

ti, & per ogni luogo ò commodo ò incommodo ch'egli si sia. Ma di tutti questi modi quando non si potrà farne quella elettione che si uorebbe, haurassi almeno riguardo ad eleggere il migliore, & più commodo, e rifiutando sempre i meno commodi quando da grandissima necessità nõ sarà astretto di farle altrimenti; che in quel caso di ogni partito benche scarso, è conueneuole di ualersi. Di mano in mano, che la terra sara condotta, sarà mestiero, che nel luogho doue ella si porrà per seruirsene siano huomini in tanto numero che basti, i quali con zappe in mano larghe nel loro taglio un palmo, come si usano in Friuli, spianino detta terra secondo che uerrà portata ò condotta, sempre tirandola ad un liuello ben piana, non lasciandola piu grossa ò amontonata in un luogo che nell'altro, accioche il ripieno uenga rassodarsi tutto ad un modo, & in un medesimo tempo. Queste zappe per la larghezza accommodano bene per fare lauoro assai, & buono, sendo però la terra asciutta, che sendo bagnata in niuna maniera si può giamai rassettare che bene stia, percioche oltre che si spiana con difficolta, mai si rassoda ugualmente. Per tanto si dee in ogni modo (potendo) schiuare di lauorare in tempo di pioggia; Ma se la necessita pure astringa di farlo, non sara fuori di proposito ritrouare del sabbióne e mescolarlo con essa, accioche si uenga a spianare meglio; Et se la terra sara solamẽte bagnata, ma che non pioua, potendo hauere terra asciutta in iscambio del sabbione, si rassettara meglio. In uero non è da porre poca auuertenza nel lauorare questa terra bagnata, percioche, ella fa sempre cattiuo & rouinoso riparo, & ui si perde di gran lunga piu tempo, e fauuisi maggiore fatica, che lauorando per l'asciutto; Et benche queste cose paiano minute, & di poco momento, ò nel primo aspetto poco importanti; Coloro che hauranno carico di condurre a fine qualchuna di queste opre, si accorgeranno con l'esperienza quanto sia gioueuole cosa ad essere instrutti a pieno di ogni cosa benche minima, & quanto importi a non essere pouero di molti rimedij, & di molte inuentioni, sendo che tutte le cose che sotto la nostra consideratione possono accader fu permisso da Dio che si trouassero per nostro utile, la onde bene spesso accade, che quelle che noi habbiamo in poca consideratione, piu ci giouano alle uolte, che quelle che sono da noi sommamente hauute in pregio; E però non si debbiamo sdegnare giamai d'imparare ogni di (come facea il buono Socrate) d'ogni cosa, & da tutti massimamente da i buoni. Ma di questo non piu e ritorniamo al proposito nostro. Nello

Zappe al modo di Friuli.

La terra bagnata non si rassetta mai bene.

Sabbione mescolato con la terra bagnata.

Terra asciutta in luogo di sabbione.

Nota.

E utile ad imparare ogni giorno qualche cosa.

Nota.

spianare la terra si dee auertire, che uole essere spianata a poco a poco, non alzandola piu di quattro, ouero cinque dita, per uolta, & così si andera con un piano per tutto con questo ordine, e fattone uno, e posta la stipa si ritornera a fare l'altro, mettendoui un'altra mano di terra simile all'altra, e a questo modo si andera componendo un suolo sopra l'altro per insin'a tanto, che l'opera haura la sua perfettione. Et dietro a coloro che spianeranno la terra, doueranno andare altri con le mazzaranghe, ò pestoni, calcandola bene, il pestone calca meglio rispetto alla sua grauezza, ma la mazzaranga fa piu uguale, Però si fara elettione dell'uno di due, di quelle si reputera migliore, Secondo che parra al proprio giudicio, che uno riesca meglio dell'altro.

Mazzaranghe e pestoni.

COME SI DEONO ACCOMMODARE I PONTI, perche seruano bene, & commodamente all'uso perche si fanno. Capitolo XIIII.

DETTO del maneggiare la terra in tutte le maniere quel tanto, che ho stimato basteuole; Vengo hora (parendomi questo essere il proprio luogo) a dire de i ponti sopra de i quali si conuiene caminare necessariamente, uolendo portare la terra a i debiti luoghi. Primieramente adunque innanzi ad ogni altra cosa si douera considerare nel uoler fare de i ponti tre cose, che giouamento grandissimo arrecheranno, e necessariamente non si ponno tralasciare; La prima sarà, che si consideri il tempo, percioche in tempo di pace, & di quiete, si ponno fare a un modo, & nel tempo della guerra ò di sospetto, di necessita conuiene fargli in un'altro modo. La seconda sara il luogo, percioche ne i luoghi di frontiera si conuengono medesimamente fare in un modo, & ne i luoghi che sono nel mezzo de gli stati, si ponno fare in un'altro. La terza & ultima sara, che si consideri a tempo, & molto innanzi, con che sorte d'instrumenti si ha da portare la terra dentro, & se da gli huomini soli, ouero se si haura a far portare parimente all'uno & all'altro; e questo per poter prouedere a buon'hora de' legnami, che siano a proposito pel bisogno. Se adunque si hauera da far portare la terra dalle persone solo, il ponte si fara di larghezza non meno di sei, fin'in otto piedi; E se con giumenti con le ceste, ò con bigonci

Nel uoler fare i ponti, tre cose si hanno da considerare.

Come nel fare de' ponti si debbia proceder nel tempo di sospetto ò di guerra.

Ponte largo otto piedi.

gonci, si haurà da far portare; si farà non meno di dieci in dodici piedi largo, acciochel'uno & l'altro uada & torni commodamente senza impedirsi per camino. Ma quando si hauranno le persone parimente & i giumenti, si diuideranno facendo che non uadano tutti per un medesimo ponte acciochè non resti l'uno dall'altro impedito; Pure quando non si potrà far di meno che seruirsi dell'uno & dell'altro per un medesimo ponte egli si douerà far tanto largo che possa seruire al bisogno; Egli nò uorrà essere meno di piedi dodici, in quattordici, per lo meno, acciochè gli huomini ui caminino senza essere da giumenti urtati ne impediti; Et perche sogliono accadere di questi disordini, che in uero sono cagione di gran perdita di tempo; Però fa bisogno usare in questa parte grandissima diligenza per non incorreruì (come si dice) à occhi chiusi. Fannosi questi ponti con traui ritti in piede, i quali siano grossi nel mezzo della lunghezza loro un piede e mezzo per diametro, e tanto lunghi che sodisfacciano al bisogno, e quando non saranno così lunghi che arriuino doue farà bisogno eglino si inestaranno inchiodandogli diligentemente; Piantaransi questi nel fondo del fosso à due à due al paro distanti l'uno dall'altro per lo lungo dodici ò quattordici piedi al più, & per il largo, tanto lungi uno dall'altro quanto si uedrà che possa bastare alla larghezza del ponte, & dapoi piantati e fitti così saldamente in terra, che non si possano crollare, si incateneranno con trauicelli grossi come la gamba acciochè stiano più saldi. Nella sommità loro poi si inchioderà pel trauerso altri traui grossi non meno d'un piede per trauerso, i quali si fermeranno con chiodi nel miglior modo che si potrà; Poi sopra di quelli dall'uno all'altro si porrano altri trauicelli squadrati che non siano per quadro grossi meno di mezzo piede inchiodandouegli, lontano l'uno dall'altro, non meno di duo piedi, ne più di quattro, e si anderà con questo ordine perseuerando per sin'al fine del ponte; fatto questo, sopra di questi trauicelli si inchioderanno tauole, ò asse per trauerso tanto lunghe, che alla larghezza del ponte sodisfacciano, & così grosse che non si possano pel caminarui de' giumenti carichi sopra rompere così di leggiero; E in uero doue hanno à caminare le bestie, i ponti non uorrebbeno essere d'altro che di tauole, pure doue se n'hauesse estrema carestia, in iscābio di quelle si faranno gratticci, sopraponendogli a i trauicelli & fermandogli bene poi si caricheranno di terra, la quale se sarà accompagnata da qualche herbaccio si manterrà meglio, & non caderà così di

Ponte di dodici piedi.

Non deono le persone, & i giumenti per un medesimo ponte portare la materia.

Traui per fare i ponti.

Traui pel trauerso.

Asse, ò tauole per per la coperta del ponte.

Graticci in luogo di tauole per la coperta del ponte.

leggiero per le fessure de' uimini. Quanto sia alla consideratione del tẽpo, et del luogo, In questa maniera si douerà fare; Se il luogo sarà in cõfino, et che si habbia sospetto ouero che sia tẽpo di guerra; I ponti si farãno in modo che con l'ascendere trauersino il fosso, & si appoggino di fuori nel piano col piede, & con la cima uadano à toccare la cortina, e in questa maniera cõuerrà andargli mouẽdo secondo che si uerrà alzando il riparo; Nel che si perde tẽpo assai; Però quãdo questo occorra si farà in questo modo che alhora che si uedrà presso à poco, che'l põte fatto nõ possa seruire; Prepareraßi di farne un'altro in un'altro luogo simile à quello, e innãzi che si guasti il già fatto, si cõpirà il nouo, acciochè così i portatori non istiano à bada percioche se si uolesse guastare il põte medesimo, e rifarlo per alzarlo, starebbono le gẽti ò siano i giumẽti tutto quel tẽpo indarno, nel quale si guastasse et si rifacesse il põte, ma facẽdo nel detto modo nõ si perderà tanto tẽpo come si farebbe facendo altrimente; fauuisi nel fine della salita un ponticello leuatoio di dieci, ouero 12 piedi di lunghezza, & largo come l'altro, il quale si possa alzare, & serrare così di notte come anco ne i giorni che non ui si lauorerà. Ma se non sarà tempo di guerra, ò che il forte si faccia in luogo doue non si habbia sospetto; alhora i ponti non si faranno per alcun modo trauersare il fosso, ma si faranno accosto alle cortine per lo lungo di quello, e così eglino si potranno alzare quanto si uorrà di mano in mano secondo che si uerrà alzando il riparo, senza altrimente mouergli, ò guastarne una minima parte; Et in questo modo si possono fare cõmodi et piani come si uuole. Nõ uoglio restar di dire, che si potrebbono anco fare in questo modo ne i tempi, & luoghi sospetti; Ma bisognerà fargli lontani dalla cortina almeno 25. in 30. piedi, facendogli salire lũgo la cortina un pezzo, e poscia nella cima si farà un poggietto piano, et da quello si tirerà un'altro pezzo di ponte, che trauersi il fosso, et ascẽdendo si appoggi alla cima della cortina, col suo põticello leuatoio, come di sopra si è mostrato. In questa maniera qualhora il riparo sarà alto più del põte, si potrà disfare solamẽte quella parte che trauersarà il fosso, et accrescere quella parte che anderà per lo lungo, rimettẽdo poi alla sua cima quella parte, che trauersi col põte leuatoio, e così si uerrà ad auãzare in grã parte il tẽpo, & à risparmiare anco la fatica parimente, & la spesa. In somma chi haurà il carico dell'opera douerà per tẽpo fare d'auantaggio gagliarda prouisione di legnami di ogni sorte; cioè d'alberi, traui, tauole d'ogni maniera & di grattici, i quali sono

Come i ponti nelle frontiere, & ne i tempi sospetti di guerra fare si deono.

Ponticello leuatoio nel fine del põte.

Nel mezzo de gli stati i ponti si faranno, & nel tempo che nõ sia sospetto di guerra diuersi da quelli delle frontiere.

Altro ponte lontano dal filo 25. piedi, in 30.

Nel fortificare conuiene far gagliarda prouisione di legnami.

molto necessarij; Auuertendo che di simili cose non si può giamai fare tanta prouisione che souerchia si possa riputare, hauendo riguardo alla grande quãtità che ne entra nel fare un forte; E perciò si suol dire che tre cose fanno forte un luogo, l'huomo, il legname, et il terreno; parlando della fortezza che se gli può dare con le mani. I ponti finalmente siano fatti in tanto numero che sodisfacciano al bisogno gagliardamente.

Tre cose fanno la fortezza.

COME SI DEGGIA ACCOMMODARE LA terra, quando ella sia buona, per seruirsene da fare matoni, da murare le lote, & anco d'adoprare à tessere il riparo, in caso di necessità senza farne matoni altrimenti. Capitolo XV.

HAVENDO accennato di sopra, che oue nõ si possano hauere le lote hauendo buona terra, ella si possa facendone matoni adoprare in iscambio di quelle, non mi pare perciò fuori di proposito à dare il modo di acconciarla; si che se ne possa seruire secondo il bisogno. Dico adunque, che che se si haurà tẽpo di poter fare, che il ghiaccio spolueriggi la terra causata per fare i matoni sarà ottima cosa, percioche il ghiaccio la riduce come in cenere; E però à questo effetto nella Marca d'Ancona, et in Romagna doue la terra per la maggior parte è cretosa; i fornacieri cauano la terra innanzi al uerno; poscia la distendeno sopra le are nõ molto grossamente, & la lasciano così distesa tutto il uerno: Onde alla primauera, & nel tẽpo che se ne uogliono seruire per fare il lauoro, la trouano senza loro molta fatica bene spoluereggiata. Ma quando nõ si hauerà tempo d'aspettare, conuerrà farla prima bene pestare cõ pestoni, o uero cõ mazze di legno; Si che si faccia bene minuta, il che si farà piu ottimamente, se si hauerà lo aiuto del Sole, che la tenga asciutta. Se ui saranno sassi per entro, ella si deuerà nettare diligẽtemente; E poi si bagnerà molto bene, lasciandola così molle et bagnata almeno per una notte; accioche meglio si dissolua; dapoi si menerà benissimo à guisa di calcina, quãdo si uuole con essa murare; Ma perche uuole essere impastata alquãto dura, si piglierà un paro ò due di buoi per ogni maltaro, e si farãno caminar in quella terra per lungo spatio girando intorno come fanno i contadini di Lõbardia quando uogliono tibiare, ò battere, ouero trescare, & far fuori il miglio; Et nel menarla in questo modo sarà mestiero andare mescolandoui bulla di grano, ouero paglia di grano tagliata minuta, ò capecchio di lino parimente tagliato minuto; Ma

Terra per fare matoni si dee lasciare al ghiaccio.

Quando non si possa lasciare la terra al ghiaccio si dee pestare con mazze, ò con pestoni.

Si deono adoprare i buoi da impastare la terra.

Bulla di grano mescolata con la terra.

di tutti sarà megliore la balla grossa di grano; Et ue ne anderà spargendo sopra à questa terra spesse uolte, per insino à tanto, ch'ella sarà presso che rimenata à bastanza E alhora ci cesserà di metterne più balla, ò altra simile cosa, come ho detto, e si farà ancora rimenare alquanto fin che la bianchezza della balla non si uegga più in essa ma sia bene in quella incorporata. Poi rimouendone i buoi si farà ridurre in molti; & di quella si faranno matoni crudi, de quali poi che saranno à bastanza secchi; si seruirà in iscambio di lotte mettendogli in opera con la malta fatta come si dirà delle lote. E quando per carestia di tempo non si potessero fare i mattoni, si farà in questo modo. Ella si farà impastare pero più dura che sarà possibile; & dapoi si piglierà di questa in iscambio di lote ò di matoni, si anderà componendo sopra la stipa, a filo, facendone i suoli come si farebbe di lote. In un'altro modo ancora si può mettere in opera; pigliasi un'asse, ouero tauola, e si pone dinanzi per fare il filo, poi pigliando una grossezza honesta, si ua componendo un suolo sopra l'altro. Seruirà questa terra così accommodata, anco per murare le lote, come si dirà à suo luogo. Però ui si ha (in qual si uoglia modo ch'ella si uoglia adoperare) ad usare gran diligenza nel far la acconciare che bene stia; accioche faccia buono, & bel lauoro. porai la balla, ò altra materia simile come si è detto, è perche i matoni non crepino, il qual'ordine deesi anco tenere ne i matoni, che si hanno à cocere, & ne i coppi, percioche ella gli fa restare spongosi; e porosi di dentro; la ondē eglino senza che restano più leggieri, si cuocono meglio, talche posti poi in opera durano più lungo tempo, e fanno assai migliore fabrica, & più leggiera che non farebbeno sendo fatti senza di quella. Deesi in somma hauere questa auertenza nel fare elettione della terra, che non sia arenosa, sassosa, ò sgrettolosa, percioche non sarebbe buona; E per fare la proua di hauerla eccellente se ne piglierà della bagnata in mano, e si stroppiccierà; E ueggendo che ella sia ruuida, & che à guisa di pasta non si maneggi bene, ma che sia aspra alla mano nello stropicciarla, ciò sarà segno che non sia molto buona; Ma se nel maneggiarla in mano si sentirà essere senza ruuidezza, & asprezza alcuna, & che bene si attacchi insieme, questo sarà manifestissimo e uero indicio della sua bontà; Però ritrouandola di questa maniera, si potrà tener per fermo, ch'ella riesca buona in tutti i modi sopra narrati.

Matoni crudi in luogo delle lote.

Malta in iscambi di lotte, ò di matoni crudi.

Malta posta in opera, con una tauola, ò asce.

Balla ne i matoni cotti, & ne i coppi.

Nota.

Come si proui la bontà della terra.

Segno della bontà della terra.

DELLE QVALITA DELLA LOTA, COME si caui, & come si metta in opra.

Capitolo XVI.

N tutti i luoghi doue si potrà hauere commodità di lote laudo, che nel fare i ripari ciascuno sempre si serua di quelle; Perciocbe non si può fra tutte le cose, che adoprar si possono, ritrouare la megliore, più espediente, ne che più lungamente si conserui. Pero è da essaminare molto bene come elleno si cauino, di che misura, & come si mettano in opera. Primieramente adunque si faranno due sorti di ferri per cauarle, con l'uno de' quali si anderà tagliando di lunga à filo la cotica del terreno (perciocbe la lotta si caua ne i prati, nelle campagne herbose, ò in altro luogo, che per lungo tempo nõ sia giamai stato orato) larga un mezzo piede, e anco più se sarà buon terreno, e secondo che si anderà tagliando per lo lungo ui sarà un'altro con un ferro della medesima sorte il quale taglierà questa cotica, ò scorza di prato, pel trauerso, diuidendo in questa maniera le lote una dall'altra, e facendole lunghe un piede, ò alquanto più se il terreno sarà buono, & se sarà cattiuo si faranno piu tosto meno che piu d'un piede lunghe. Questi ferri da tagliare se faranno come i badili, ò pale quadre, di ferro, col manico, ma che siano molto più maßicci che non sono i badili, ò le pale; Et deono tagliare nel basso, come fanno le uanghe che si adoprano nella Marca d'Ancona, ouero quelle del Padoano, & del Vicentino: Voranno essere larghi nel taglio loro un palmo commune, & nella parte di sopra che è accosto al manico che orecchia si chiama uoranno essere grossi, ouero così ribattuti che colui che gli adoprarà, possa premere cola pianta del piede sopra di quello, e cosi calcando uenga a tagliare più commodamente, e più presto. Dapoi che sarà tagliato pel lungo, & pel trauerso, ui uorrà un'altro ferro; il quale sia largo nel suo taglio un piede commune, e sia come propriamence sono i badili, ouero pale di ferro, col suo manico, ma sia un po più gagliardo, cioè piu grosso di ferro che non sono i badili, uuole anco essere alquano piu piegato nel suo manico, ma sia un po piu gagliardo, cio è più grosso di ferro, che non sono i badili, uuole anco essere alquanto più piegato nel manico, acciocbe colui che lo adoprarà, lo adopri più commodamente; Con questo egli

Ottimo cosa è la lota nel fare i forti.

Ferri per cauare le lote.

Come si cauino le lote, & doue.

Lote di che misura si facciano.

derà leuando uia le lote tagliate, come si è mostrato tagliandole grosse non meno di quattro dita ne più di sei; e di mano in mano coloro, che le caueranno le anderanno caricando, sule carrette ouero sopra de' giumenti, secondo che ui sarà la commodità; che in ogni modo la carretta sarà il meglio che si possa ritrouare; tanto più quando il luogo delle lote sarà alquanto lontano dal lauoro. Condotte che siano (come si uoglia) al lauoro, si potranno scaricare (massimamente quando il riparo sarà alto e farle portare, ò tirare ad alto; come si tirano le pietre nelle fabriche. E da auertire, che la migliore lota che si troui, sarà quando ella sia di herba minuta, & di terra soda, non arenosa, ò sdrucciolosa, nella quale sia gramigna in quantità; Come è nelle nostre campagne di Lombardia, & nella patria del Friuli in molti luoghi. Doue non solo ui è l'herba minuta, spessa, & accompagnata da molta gramigna, ma il terreno è d'una certa maniera, che tiene del rosso, & come si dice del forte; Però le lote che in simil luoghi si cauerãno sarãno ottime pur che il terreno di esse non sia arenoso (come già si è detto) ò ghiaroso, & pieno di pietre, la qual sorte di terreno, malageuolmente si compone insieme e sempre ua sgrettolando. Condotte che saranno le lote sopra del lauoro; si metteranna in opera in questa maniera; che è (per quanto da i piu esperti si giudica) la migliore, che tenere si possa; Si porrà primieramente un filo di minuta ò sottile; facendo, che una frasca all'altra bene si accosti, & si metterà dẽtro al filo duo dita, e sopra di quella si farà spargere un poco di terra minuta, si che à pena ella uenga ricoperta, & che il suolo resti uguale; Poscia nella cima della stipa à canto al filo del tessuto, & dal lato di fuori, si anderà ponendo un poco di malta fatta di terra, nel modo mostrato di sopra, ponendola larga quattro dita, ouer cinque; e sopra di questa malta si diffendera un filo di lote con l'herba uero al cielo, poi sopra quel filo se ne porra un'altro con l'herba in giù, si che si uenga ad incontrare herba con herba; E questa si fara, perche ponendo la stipa sopra al piano delle lota, doue è l'herba, non si rassettarebbe così bene, come farà ponendola doue è la terra, doue spargendoui anco della terra parimente sopra, si rassetta tanto meglio, e uerra a farsi il suolo molto più piano & a liuello, che non farebbe se detta stipa si ponesse sopra l'herba. Aggiungasi anco, che stando l'herba così insieme, starà più saldo radicando come è di suo costume, onde fara il tessuto piu gagliardo, & più durabile. Deonsi queste lote nel metterle in opera molto bene calcare, e spianarle con ogni diligenza, accioche lota con lota uen

Meglio d'ogni altra cosa è la carretta per portare le lote.

Nota.

Quali siano le le migliori lote.

Modo di mettere le lota in opera.

Malta nel filo.

Si deeno calcare le lote nel murarle.

ga a serrarsi bene insieme. La malta posta nel filo farà questo buono effetto, che calcandosi le lote ella si spingerà in fuori, in parte, e alhora il muratore con la cazzuola da murare, andera bene imboccando le commissure come si fa nel murare, e così il filo uerrà bello all'occhio & buono in effeto, si che parra muro intonicato. Ma sopra tutto i maestri, ò muratori, che lauoreranno doueranno seruare nel mettere in opera le lote quest'ordine, che si uadano concatenando una con l'altra così per lo lungo, come anco pel trauerso nel modo che si uede più innanzi posto in dissegno nel secondo libro. E porranno parimente grandissimo studio nel tagliarle col coltellaccio, fatto a questo effetto, giuste & polite, Et nel metterle in opera bene diritte a filo, accostando una lota presso all'altra di sì fatta maniera, che se sara possibile non paiano le commissure. Questa sara la più utile, e la più dureuole foggia, che al mio giudicio nel fare de' ripari tenere si possa. Benche alcuni habbiano talhora tenuti modi da questo diuersi; Alcuni de i quali, non si lasciera per me di raccontargli, accioche il lettore habbia piu maniere dinanzi a gli occhi, & di quella che piu gli sara a grado si possa seruire. Fanno adunque alcuni, mannocchi, ouero mannelle, della stipa, & le uanno accostando l'una presso all'altra, e sopra di quelle uanno poscia ponendo le lote a filo. Altri fanno fascinette alquanto grandette, e assai maggiori delle mannelle, e accostandole una presso l'altra con lo spargerui sopra della terra ui pongono poi le lotte a filo. Sono anco alcuni, i quali pongono un solo filo di lote per suolo semplicemente, & uno di stipa, così procedendo fin'al compimento del riparo. Molti altri in altri modi, hanno fin qui proceduto così nel fare le lote grãdi & picciole come anco nel mettere quelle in opera parimente, & la stipa. Ma io giudico il modo dato di sopra essere di tutti il piu utile, piu dureuole, & piu spediente. Si dee ultimamente sapere, che le lote si deono inchiodare insieme con piri, ouero chiodi di legno, et di ogni due ouer tre, una se ne inchioderà; facendo i chiodi lunghi un piede, ouero pel meno un palmo cõmune, e si ficheranno cõ una mazza di legno; E quando si potesse hauere quantita di uimini grossi alquãto piu d'un dito pollice, e lunghi almeno tre piedi, sarebbe il miglior modo che ritrouare si possa, facẽdo in questa maniera; Si aguzzeranno nel piede, & di quello si cacciera nella lota un palmo, in iscãbio di chiodo, & il rimanẽte si tirerà dentro coprẽdolo nel tessere del riparo; il che fara questo buono effetto, che sendo inchiodata una lota, quantunque le campagne uolessero cadere, ella le ritenera sendo legata col rimanente del tessuto,

Che effetto faccia la malta posta nel filo.

Coltellaccio da aggiustare le lote.

Mannocchi di stipa usati da alcuni.

Fascinette di stipa.

Alcuni pongono un filo solo di lote.

Le lote si deono inchiodare insieme.

Vimini per inchiodarle.

con quella lunghezza del reſtante del uimine, che non è fitto dentro. I uimini ſaranno buoni di ſalce, di caſtagna, d'olmo, d'albano, ò di altri ſimili legni, che ſiano tenaci di ſcorza. Quando ueramẽte non ſi poſſano hauere i uimini ſi ſodisfarà con chiodi, come già ſi detto Ogni maeſtro che metta lote nel modo dato, uorrà ordinariamente, & di continuo duo carra per giornata che lo ſeruano à carreggiare di lote, non eſſendo il luogo doue ſi lauorera diſcoſto da quello, oue ſi caueranno le lote più di cinquanta paßi in circa, Et ſe più ſi diſcoſterà, tanto maggior numero di carrette ui uorrà proportionatamente, quanto ſarà la proportione della diſtanza maggiore; Et perche il lauoro baſſo piu toſto ſi fa che l'alto, perciò un buon maeſtro, che lauori diligentemente, & che ſia gagliardo, e non perda tempo, uorrà nel baſſo ducento guaſtatori il giorno, & nell'alto ducento cinquanta, computandoui dentro ſollicitatori, manuali, & ogni altra ſorte d'huomini, che poſſa intrauenirui. In ſomma nõ eſſendo il maeſtro più che uile & dapoco, non uerra meno di cento ottanta, ouero ducento huomini, che (come ſi è detto) lo ſeruano, hauendo la terra ſul lauoro; che quando foſſe più lontana, tanto maggiore uorrà il numero de gli huomini, proportionatamente; Poi piu e manco ſecondo la commodità, & incommodità de i lauori. E queſto è quanto intorno al cauare, portare, & mettere in opera le lote, à me pare che ſi poſſa dire, le figure ſono poſte nel fine del ſecondo libro, i ferri da cauare le lote, cioè la figura, A, repreſenta i ferri da tagliare per lo lungo, & pel trauerſo; La figura B, quello che ſi adopra nel leuarle e carricarle. La figura, c d, repreſenta l'ordine che tener ſi dee, nel mettere le lote in opera, i punti, e, repreſentano i chiodi che mettere ſi deono nelle lote per inchiodarle inſieme.

Di che legno uogliono eſſere i uimini.

Ogni maeſtro che muri le lote uorrà duo carr' al giorno che le careggino.

Ogni maeſtro uorrà communemente ducento guaſtatori.

Più numero di gente uuole nel luogo incommodo, che nel commodo.

DELLA STIPA, E SVE CONDITIONI, ET come ſi debbia mettere in opera.

Cap. XVII.

LA ſtipa ſi dee eleggere ſe è poßibile, che ſia di legname duro di ſua natura, ouero tenace, & che facilmente non ſi corrompa per l'humidita; E però ſi laudano ſommamente quei uinchi, ò ſalici ſaluatichi, che naſcono per li letti de i torrenti, percioche oltre all'eſſere tenaci, e all'hauere natura che bene reſiſte all'humi-

Vinchi, ò ſalici di torrente per iſtipa.

all'humidità, hanno anco quella propria qualità, che secondo me dee hauere la buona, & ottima stipa; che è, ch'ella non sia più grossa del detto indice della mano d'un'huomo comune, è sia lunga è così seguente, che la quantità de i ramuscelli, non impedisca, che il suolo non uenga ben piano, si che le lote ui si possano rassettare sopra commodamente, & che stieno bene. Nel metterla in opera si seruano molti, & uarij modi. Alcuni fanno fare manelle, ò mannocchi (come dißi di sopra) à iquali torcono le cime, è insieme facendone un nodo, ouero groppo grosso, come un'ouo, le legano bene strette, e uanno ponendo poi questi mannochi uno presso l'altro, facendo di fuora nel filo del tessuto un filo di que' nodi, e poscia soprapongono le lote à questi manocchi così posti in ordine, ma spargendoui prima un poco di terra minuta, e sottile, ponendoui però un sol filo, ouero una sola mano di lote semplicemente; E così uanno procedendo con un filo di stipa, & uno di lote semplicemente fin che sia compito il tessuto parimente, & il riparo. Alcuni altri fanno auanzare le cime della stipa mezzo piede fuori del filo del tessuto, e distendendoui la terra minuta, & sottile (come si è detto) soprapongono poscia le lote à filo, & dapoi che l'opra è alquanto alta, uanno tagliando le cime della stipa à raso del tessuto. Altri tagliano le cime prima, che ella si metta in opera, e procedeno poi nel resto come ho detto. Et altri molti hanno in diuerse maniere operato; lequali per non mi diffondere piu della mia intentione, lascio da canto; Et dico, che secondo la mia opinione, & di molti huomini intendenti; il miglior modo che tenere si possa sarà questo; Che la stipa si tagli nel piede bene uguale, & non nella cima; poi pareggiandola con diligenza insieme, si anderà distendendo di si fatta maniera, che un gambo, ò legnetto si accosti bene all'altro, auuertendo à non metterla troppo ammontonata, ma più sparsa, e manco grossa che sia poßibile, & che il suo filo diritto sia tre dita, ouero quattro, dentro dal filo delle lote. Porraßi da poi sopra terra minuta, così sottilmente distesa, che la stipa ne uenga à pena coperta; & accosto al filo, doue si lasciano i tre dita di distanza, dal filo della stipa, à quello della lota, si porrà della malta, che tenga di larghezza quattro dita, ouer cinque, così scorrendo lungo il filo con quest'ordine. Piglieransi poscia le lote, e se ne anderà mettendo un filo sopra alla stipa così coperta di terra come si è detto, uoltate con l'herba uerso al cielo, et sopra à questo suolo se ne porrà un'altro con l'herba al contrario nel modo dato; E calcando bene que-

Qualità di buona stipa.

Modi di mettere in opera la stipa.

Il miglior modo che nel porre la stipa in opera si tenga.

Lote sopra la stipa.

Deonosi rimboccare le commissure delle lote.

ste lote, si anderà rimboccando quella malta che posta nell'orlo del tessuto si spingerà in fuori nel calcare le lote. Hora perche questa sia migliore di tutte le altre maniere non è (per quanto stimo io) fuori di proposito il renderne la ragione, laquale è questa. Che ponendo la stipa dentro dal filo, non uiene co' suoi fianchi à separare l'un suolo di lote, dall'altro, ma sendo alquanto dentro dal filo, è in quel luogo ponendosi la malta, si uiene ad unire insieme cosi l'un suolo con l'altro, che perciò il riparo uiene à parere tutto d'un pezzo. Et appresso le lote uanno meglio radicando insieme, non essendo diuise l'una dall'altra, senza che cosi il riparo uiene ad essere molto sicuro dalle pioggie, & la stipa sendo coperta si uiene à liberare in tutto dalla sospitione del fuogo. Per seruare poi quel debito ordine che conuiene; dietro à coloro, che assetteranno la stipa, ui doueranno essere altri, che uadano gettando, è spargendoui sopra la terra minuta, & dietro à questi ne anderanno i maestri, ò muratori, che haueranno il carico di mettere le lote in opera. E questo è quel megliore, è piu presto modo, che per mio giudicio si possa tenere; doue non mancheranno quelle commodità, cosi del tempo, & del luogo, come anco della quantità, & qualità delle materie. Ma doue da necessità si sia astretto sarà di mestiero fare come si potrà; Come poniamo caso che ui fosse poco tempo, & che il riparo pur si conuenisse fare in fretta; Allhora si faranno fascinette della stipa, come io dissi di sopra, è si anderanno accostando l'una presso l'altra, è sopra ui si spargerà la terra fin che si spiani si fattamente, che le lote uengano à posare sopra la terra, di si fatta maniera, che elle non istiano sopra la stipa cosi à secco; poi ui si metteranno sopra le lote nel modo gia dimostrato, E in ogni modo anco questo non sarà cattiuo riparo quantunque per modo alcuno, egli non sia da parangonare con quello che di sopra si è mostrato fare. Ma pure questo sarà il meglio che in fretta al parer mio fare si possa. Quando si sarà in luogo, doue non si possa hauere della stipa, quale ella si sia; in iscambio, si piglierà paglia, ò fieno, giunchi, felci, canne, canape, lino, torsi di cauoli, lana, ouero altre simili cose, che tutte rattorchiandole insieme, è ponendole in opera in luogo di stipa come si richiede, saranno buone in caso di necessità. Ma potendo hauere la stipa comunque ella si sia, sarà sempre meglio pigliare di quella, & della peggiore che immaginare si possa pur che sia legname, che pigliare niuna delle cose sapradette, delle quali in modo alcuno (se non in caso di grandissima necessità) non laudo che si faccia elettione.

Sopra la stipa deuesi spargere terra minuta.

Hauendo carestia di tempo è douendo far' il riparo in fretta come si ponga la stipa in opera.

Quali cose in iscambio di stipa non hauendo di quella si deono adoprare.

Si deue adoprare la stipa benche cattiua piu tosto ch'ogni altra cosa.

DELLA FRASCA GROSSA, CHE VA POSTA nel terrapieno. Capitolo. XVIII.

SI Come il tessuto sarebbe uitioso, è mal gagliardo senza la stipa, è sarebbe da essere sopra modo biasimato; cosi il terrapieno senza frasche, sarà mal forte, & pericoloso. Però laudo ch'ei senza di quelle, non si faccia, lequali uoranno essere di questa sorte; che siano di legname forte, se sarà poßibile, si piglieranno frondi d'arbori, ouero rami, che però non siano molto großi, è siano piu seguenti, che sia poßibile; cioè che nella loro frongitura non siano sparsi, come è il fico, ma distesi, come è la castagna, l'olmo, il salce, ò simili, che hanno i loro rami distesi, è seguenti. Queste frasche si porranno in opera in questa maniera. Prima si porranno capo è piedi, accioche il terrapieno uenga uguale; anderannosi ponendo à mezza la stipa, si che le cime della frasca tocchino, ò coprano buona parte di essa, e questo accioche si faccia migliore concatenatione; & distendendola per tutto il riparo non molto grossa, ò ammontonata insieme, si anderà coprendo di terra diligentemente. Auuertendo che per ogni suolo di frasca, conuerrà farne piu di una stipa; percioche la frasca, con la sua grossezza, occupa piu luogo che non fa la stipa; di maniera che non si può per ogni mano di stipa, fare una frascata; La lunghezza sua uorrà essere tanto, che possa capire nella grossezza del riparo, è quando non sia cosi lunga se ne metteranno due, ò piu mani; accioche compitamente si habbia l'intento, & ne segua fermezza al riparo, in tutte le parti ugualmente. Deesi auuertire che la frasca uuole essere posta in opera con quest'ordine che postane una mano pel trauerso del riparo, della piu grossa, & copertala benißimo di terra, se ne metta un'altra mano, per lo lungo del riparo, alquanto piu sottile ricoprendola di terra come si è detto. Et procedendo con quest'ordine si anderà componendo il tutto, fin che si dia fine all'opera, ciò dico in quanto si habbia commodità cosi di tempo come dell'altre cose necessarie. Ma quando non si haurà tutta quella commodità che farà bisogno, & che si conuenga pure far presto; Alhora si potrà fare fascine di frasca, & porle in opera, come fu detto della stipa, cioè un suolo di faßine, & uno di terra; spianando sempre con ogni diligenza, è piu liuellato, che sarà poßibile.

Frasche come uogliono essere.

Come si metta in opera la frasca.

Si dee mettere la frasca distesa & non amontonata.

Nota.

Lunghezza della frasca.

Frasca per lo lungo, & pel trauerso del riparo.

Fascine di frasca quando si hauerà fretta.

DE GLI ALBERI PER LE CATENE, DI CHE grossezza elleno si facciano, & come si mettano in opera perche seruano al bisogno. Cap. XIX.

Armi, che non sia conueneuole di andare piu oltre senza dire delle catene, che uanno poste ne i ripari; Però dico, che gli alberi da fare le dette catene, uoglio no essere come tutti gli altri legnami di legno di sua natura forte si è possibile, & quando non si puo fare quella perfetta elettione, & ottima, che si uorrebbe; si piglierà di quello, che hauere si potrà sempre cercando di pigliare gli alberi de' piu diritti che trouare si potranno, e se saranno grossi come quelli, che si saranno piantati ritti in piede saranno buoni; quando anco non siano così grossi, non importerà molto, pure sempre si piglieranno piu simili di grossezza à quelli che sia possibile; che sendo grossi, & diritti si potranno segare in due parti, e così seruiranno meglio; Perciò che si metteranno meglio in opera conuenendo, che si pongano incrocciati l'un sopra l'altro, è sempre à un medesimo piano; in questo modo, se ne porrà una mano prima, che trauersi il riparo obliquamente, lontani uno dall'altro tre piedi fin'in quattro; Poi se ne porrà un'altra mano al contrario della prima, cioè che uenga ad incrocciarsi con quella à guisa d'una ferrata; è se i legni saranno segati in due parti, si porranno in modo, che si tocchino insieme, con le parti segate, cioè che uno sottogiaccia, & l'altro sopragiaccia à quello con la parte piu piana; La fila delle teste di fuori si accommoderà così, che ella pigli dentro i legni della prima fila piantati in piede, ma di si fatta maniera però accommodare si deono, che in modo alcuno gli alberi diritti non siano da quelle troppo stretti; accioche nel calare elle non siano ritenute, & impedite da quelli. Auuertirassi medesimamente, che le dette catene, non possano da qual si uoglia altra cosa essere impedite nel calare, percioche un minimo chiodo, ouero tronco, ò nodo, d'albero, sarà bastante di causare in questa parte grandissimo errore. E pero ui si dee hauere grandissimo riguardo. Nel metterle si hauerà cura di metterle, che siano paralelle, ouero equidistanti, una dall'altra, acciòche la concatenatione diuenga piu polita, piu utile, & che in tutti i luoghi gli uenga ad incatenare ugualmente. In-

Come uogliono essere gli alberi per le catene.

Alberi segati per mezzo buoni per le catene.

Come si mettano in opera spianati, è lontani l'uno, dall'altro.

La filà di fuori delle catene dee pigliare dentro da se gli alber piantati in piede.

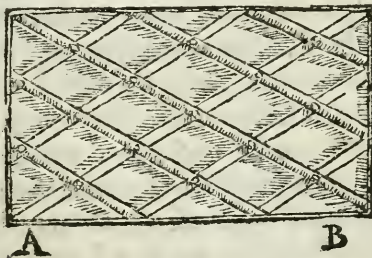
Non uogliono essere le catene tocche da cosa alcuna si che non possano calare col terreno.

Deuenosi mettere equidistanti fra loro.

chioderannosi in tutti i luoghi, doue elleno si incroccieranno insieme con chiodi di legno, i quali siano fatti quadri; perche così tengono più saldo; è siano tanto lunghi, che passino e leghino insieme tutte due le catene d'auantaggio, e questi chiodi uogliono essere di legname forte, & duro; come è descritto nel seguente capitolo. Se queste catene si faranno tanto lunghe, che possino abracciare tutto il riparo, cioè quanto terranno di largo gli alberi piantati; saranno sempre meglio così che sendo minori ò più corte; percioche abracciando tutti gli alberi, uerranno à concatenare ogni cosa insieme, che sarà gran cosa, che nel riparo si possa uedere acader disordine alcuno di ruina. Ma conuerrà bene sempre hauere grandissima cura, che gli alberi diritti in piede non siano per modo alcuno (com'ho anco detto) troppo stretti da esse catene; accioche elle non restassero in questo modo impedite di non potere insieme col terreno calare ugualmente. Che se per auentura ciò si facesse negligentemente, ne potrebbe di leggiero auuenire qualche notabile ruina in molte parti del riparo. Le teste delle dette catene di fuora uia si accomodaranno di maniera, che il tessuto doue anderà posta la stipa minuta, ò sottile, non uenga da quelle impedito di non si poter fare. Sopra tutto si metteranno sempre à un piano medesimo, e più tosto si farà il piano sempre un pò più basso dalla parte di dentro, che di fuori, mettendo però la materia ad un medesimo ordine, come più à basso si dirà. La figura, A B, è l'essempio dell'ordine, colquale uanno poste le catene nel riparo i punti, O, che sono nelle incrocciature dinotano i chiodi, co' quali uanno inchiodate insieme.

Si deono inchiodare nelle incrociature con chiodi di legno.

Vogliono le catene essere lūghe.

Le catene non uogliono toccare gli alberi in piede.

DE I LEGNAMI PER CHIODI, STROPPE, e graticci, & del fare le cannoniere. Cap. XX.

Di che legname uogliono essere i chiodi.

I Chiodi, co' quali s'inchiodano le catene de' ripari, uogliono essere di legname duro, è forte, come è di rouere, d'olmo, di loto, di corniolo, d'oliua, & simili legni; che siano sopra tutto ben secchi; farannosi i detti chiodi cosi lunghi, che possano passare d'auantaggio la grossezza di due catene, è congiungerle insieme, faccianʃi quadri; perche cosi terranno la legatura, ò chiodatura più gagliardamente, è le catene s'inchioderanno in tutti i luoghi, doue elleno si incroccieranno insieme, come gia si è detto. Il legname poi, che hauerà da seruire pe' graticci, uorrà essere di uerghe diritte per lo più, lequali siano di legno alquanto duro, se hauere se ne potrà, & quanto sarà piu duro, & tenace, tanto seruirà meglio al bisogno, che la castagna, l'olmo, il fraßino, il carpone, & la nocella saranno ottimi per questo effetto. Di questi legni si faranno i graticci d'ogni sorte, che siano ben serrati è stretti co' suoi legni insieme. Seruesi de i graticci intorno alle cantonate nelle cannoniere, che in questa maniera si fanno. Piantanosi pali di legname duro grosso quanto è la cossa d'un'huomo comune sfenduti per mezzo, nel luogo doue ha da essere la cannoniera; dall'una parte, & dall'altra in tondo, come hanno da andar fatte le pilastrate, è si fermano bene, lontani uno dall'altro un piede, ò poco più, poi in questi legni, ò pali, si uà tessendo il graticcio per insino nella sommità; & tessuti ch'ei sia bene intorno; si riempie di terra, laquale si uà spargendo, ò componendo à suolo à suolo alquanto humida, è si dee calcare, & battere gagliardamente, & con ogni diligenza; perche se non si calcherà benißimo, potrà facilmente essere, che nello scaricare de' pezzi, si smouano le pilastrate, & ne segua la rouina loro, senza che sendo bene rassodate nella maniera detta (qualhora il nemico ui battesse dentro) non potranno cosi di leggiero essere dalle percosse consumate. Però anco à questo effetto non sarà fuori di proposito, che ogni quattro suoli di terra nello riempire, si mettano stropponi gagliardi, che dall'una all'altra parte, leghino insieme i detti graticci si, che non sia cosi facile, che si allarghino; non tralasciando, mai però di metterui le sue catene bene inchiodate.

I chiodi quadri.

Legname pe i grattici.

Graticci nelle cantonate delle cannoniere.

Stropponi per gagliardezza delle cannoniere.

Seruenо parimente i graticci per fare ponti, come nel suo capitolo si disse, è seruenо anco per fare gabbioni, iquali si fanno in piu modi, cioè quando tondi, quando quadri, & triangolari, et talhora anco in altre maniere. Alcuni si fanno per adoprargli nel luogo doue si fanno di legname alquanto gagliardetto circa la grossezza; alcuni altri si fanno per potergli mouere da luogo a luogo, è questi si faranno più piccioli de gli altri, & di legname alquanto più sottile; accioche siano piu commodi, & che piu ageuolmente si possano portare; Fannouisi alcuni capij con le strope ritorte, ne i quali si cacciano le stanghe, è cosi i portatori gli portano con molta commodità. Vi si pongono appresso legni à trauerso grossi come il braccio; accioche stiano meglio insieme, & piu forti; questi più piccioli, & portatili non uorranno essere di diametro piu larghi di piedi sei, fin'in sette, se si doueranno portare commodamente. Ma quegli che fermi si uorranno lasciare, si potranno fare tanto grandi, quanto parrà, che sia ispediente al bisogno. Quanto all'altezza loro; eglino si faranno secondo il bisogno, & secondo le occorrenze; Percioche di questo non si puo dare ferma regola.

Gratticì pe i ponti.

Graticci per fare gabbioni.

A che seruano i gabbioni.

Capii ne i gabbioni per portargli.

Di che misura uogliono i gabbioni.

CHE SIA DA PORRE GRANDE STVDIO IN hauere maestri intelligenti, & da bene, E come si piantino i regoli, & si tiri il filo, per dare all'opera principio. Capitolo, XXI.

Hauendo fin qui dettò quanto ho giudicato essere basteuole non solo intorno alla forma del fortificare, cio è della forma, che à i forti si dee dare, & come se gli dia; Ma anco intorno alla materia, che di necessità ui si conuiene adoprare, & delle diuerse sorti di quella, & come in uarij modi ella si metta in opra. Hora parmi spediente douer dire in somma (quasi in forma di epilogo) il modo che si dee tenere nel metterla à lauoro, come si conuiene. Però uenendo al principale intento, che in ciò hauer si dee, dico; che sopra tutto si douerà studiare di hauer de' migliori, è piu sofficienti muratori, che hauer si potranno, studiando sopra tutto di hauergli, che se sarà possibile siano huomini da bene, percioche douendo eglino essere quegli, che facciano quel che ne i ripari più importa, & non potendo colui che ha-

Si dee procurare d'hauer muratori sofficiẽti.

urà il carico principale dell'opera uedere ogni cosa, & in tutti i luoghi con gli occhi propry; Sarà di molta importanza, che i muratori faccia no il debito loro, & come capi maestri procurino anco per quanto potran no, che gli altri facciano il medesimo, non comportando, che per quanto potranno, alcuna cosa si faccia con disordine, et fuori di tempo, ò men buo na di quello si conuerrà. Trouati che saranno i muratori, & cauato che sarà il fondamento, se sarà buono, et saldo; si netterà benissimo con ogni diligenza. O uero se non sarà buono si accommoderà come si è insegnato, piantandoui i legni diritti come si disse. Poi si faranno piantare i regoli nel modo, che segue di sotto, ilche è carico de' muratori; ne mai si dee dare questa impresa à persone ignoranti, ò poco pratiche; percioche è di molta importanza, che i detti regoli siano piantati con quell'ordine, che conuiene; Si come anco molto importa, & è di grandissimo errore cagione il piantargli senza ordine, è perciò uorrei, che il soldato intendesse benissimo anch' egli questa pratica; accioche potesse uedere gli errori, che sogliono essere in simili casi commessi, così per poca cura, come anco molte uolte per ignoranza de' maestri. Hora presupponendo, che se ne habbiano de' buoni, & sofficienti; Si darà il carico di mettere questi regoli à uno, o uero à duo di loro de i piu intendenti, & piu pratici; ne però resterà il soldato di ritrouarsi presente; à fin che il tutto sia come si conuiene fatto con ordine; facendo che i regoli si piantino prima in tutti gli angoli, si che tirando un filo da un'angolo all'altro attaccato à i detti regoli, uenga à fare una linea diritta senza interrompimento alcuno. Pianterannosi così chi in uerso la parte di dentro, che il tessuto habbia di ogni sei piedi d'altezza, uno di scarpa; e quantunque alcuni uogliano ch'ella se gli dia di ogni cinque uno, à me non pare che si conuenga all'opre di terra essere così giacenti, come quelle di muro, allequali è usanza di darsi de i cinque uno; percioche la terra sendo sottoposta alle pioggie, senza comparatione piu che non è il muro, ne segue che stiano meglio i ripari un poco arditi; iquali per troppo si ammollano, senza che noi cerchiamo di dargliene maggiore occasione, con fargli giacere molto nella scarpa loro. Per questa ragione adunque laudo, che i regoli si piantino (com' ho detto) tanto inchinati uerso la parte di dentro, che il tessuto ne uenga con il sesto di scarpa; laquale scarpa si farà alta uintiuno fin' à uenti duo piedi, per la ragione che seguirà di sotto nelle opere reali; perciò i regoli si faranno d'abeto, ò d'altro legno simile, che siano fatti di quarto, et

Il piano del fondamento si dee nettare benissimo.

Il piantare i regoli è carico de' muratori.

Importa à piantare i regoli con buon ordine.

Il soldato dee essere pratico dell'ordine che nel mettere i regoli si ha da tenere.

Il soldato dee trouarsi presente al piantare di regoli.

Come si piantino i regoli.

I ripari di terra uogliono essere piu arditi che l'opere di muro.

Altezza della scarpa come si facciano i regoli

diritti

diritti à guisa di staggie; Et perche eglino sogliono stare manco saldi ne le opere di terra, che in quelle di muro; percio pongasi cura, che con ogni diligenza siano piantati benissimo fermi, & saldi. Auertendo anco, che i manuali (che in questo sogliono hauere poca auertenza) non gli tocchino; accioche non siano disordinati, & che per auentura non accorgendosene gli maestri, perseuerassero nel fare il lauoro co i regoli, & col filo mosso; che sarebbe non poco disordine; nel che conuerrebbe poi disfare quel che fosse fatto, e ritornare di nouo à fare quello in che consistesse l'errore con doppia fatica, spesa, e fastidio. Doueranno questi regoli essere tãto in numero, cosi l'uno all'altro uicini, che il filo si possa tirare à sofficiẽza sì ch'egli non istia molle. Piantati poscia che saranno tanti de' detti regoli che sia à bastanza, et tirato il filo dall'uno all'altro; si darà principio nel modo che segue.

Si deono piantare i regoli ben saldi.

Nota.

I regoli uogliono essere in tanto numero che sodisfaccia al bisogno.

L'ORDINE CHE SI DEE TENERE NELL'ANDARE alzando il riparo, & quanto gioui il non fare ciò con disordine, & disconcertatamente. Cap. XXII.

DApoi, che saranno piantati i regoli, si faranno procedere tutti coloro che attenderanno al tessere in questa maniera; Primieramente si incomincierà à distendere la stipa con quell'ordine, che indietro si è mostrato, nõ mancando di quella diligenza, che in ciò è conueneuole. A questi che anderanno rassettando la stipa, doueranno seguire coloro, che portano la terra minuta con gierletti, ouero con alcuno de gli altri strumenti dimostrati; Doue saranno apparecchiati altri con quelle zappe larghe, et tanti, che sodisfacciano al bisogno, e uadano distendendo quella terra minuta sopra la stipa di tale maniera, ch'ella ne uenga ad essere coperta sottilmente; calcandola però, è spianandola con ogni diligenza. Doueranno poi seguire altri, che portino la malta nel le conche, da porre nel filo del tessuto; Doue siano apparecchiati altri, che la uadano distendendo lungo al filo, larga tre, ouer quattro dita come si disse. Seguiranno poscia nell'ordine i muratori, iquali doueranno hauere ciascun di loro un coltellaccio da giustare, & da tagliare le lote, e giustate, e tagliate ch'elleno saranno; essi le anderanno mettendo con quell'ordine, che nel loro capitolo si è mostrato; Sempre calcandole bene, è rimboc-

Ordine da seruarsi per quelli che lauorano.

Malta distesa lungo al filo del tessuto.

Si deueno squadrare, & aggiustare le lote.

Si deueno rimboccare le commissure.

cando la malta politamente nelle commissure. Dietro al muratore douerà essere uno, che uada inchiodando le lote, cō quella diligenza, che si conuiene; o uero che sendo apparecchiati i chiodi, l'istesso muratore le inchioderà egli medesimo con una mazzocchia di legno. Appresso à tutti costoro non manchino anco altri, che uadano distendendo la frasca grossa, come è stato mostrato; sempre spianando il tutto con buon'ordine, è piu liuellato, che sarà poßibile. E però (qualhora si possano hauere) questi huomini, che haueranno ad aiutare à tessere il riparo, non uogliono essere de più rozzi, che si trouino, ma si farà elettione di quelli, che parranno d'ingegno piu suegliato, & di spirito, più uiuace, che gli altri; Et se fosse poßibile non sarebbe egli se non grandemente utile, ch'eglino intendessero un poco l'arte del murare; perche sendo cosi, l'opra si compirebbe con più commodita, & con più perfettione, che hauendogli d'altra maniera. I muratori (se si potrà) douerāno essere ī tāto numero, che possano à gorno per giorno uenire alzādo tutto il riparo ītieramēte à un medesimo piano; ilche importa grandißimamente; percioche questi ripari di terra à grande fatica si raggiungono insieme, che stiano bene. Ma hauendo tanti muratori, che possano uenire di mano in mano ad abbracciare tutta l'opera, si potrà facilmente fare di maniera, che uerrà il tessuto ben giunto insieme. Vn muratore che sia sollicito, & diligente douerà alzare piedi settanta, al giorno fin'in ottanta di lunghezza, & uno è mezzo in altezza, hauendo tanti guastatori, che bastino al suo bisogno, per tanto ciascuno de' detti muratori starà lontano dall'altro nel lauorare i detti piedi settanta, in ottanta, e anderà alzando ben piano, & piu liuellato che potrà il lauoro, faraßi anco alzare il terrapieno tutto al medesimo modo, accioche insieme col tessuto si accompagni; E cosi si uerrà rassettando il tutto con quel buon'ordine che fà di bisogno. Ogni maestro (come anco si è detto) non uorrà pel meno, manco di ducento huomini al giorno, che lo seruano. Le lote si metteranno due per filo, come si è mostrato, & l'herba dell'una con l'herba dell'altra. La stipa si porrà grossa, ò sottile secondo la fretta, che si hauerà parimente, et secondo la commodità. La frasca grossa si porrà nel mezzo raggiungendola con la stipa. Le catene non si poranno più lontane l'una dall'altra di tre, ouer di quattro piedi, è sopratutto si metteranno sempre in piano battuto, & piu liuellato che sarà poßibile; accioche possano calare ugualmente col terreno; & con tutto il resto del riparo le scarpe (come fu detto) haueranno à termi-

Si deueno inchiodare le lote

Coloro che metteranno la stipa & che aiuteranno à fare il riparo uogliono essere de i piu suegliati huomini che si habbiano, et ottima cosa sarebbe s'eglino intēdessero alquāto l'arte del murare.

Deono i muratori essere tāti che ogni giorno alzino un corso intero in tutto il recinto del forte.

I ripari di terra con fatica si raggiungono insieme.

Vn muratore alzerà ogni giorno un piede, e mezzo in altezza, & 70, in lūghezza.

Il terrapieno si deue alzare egualmēte al tessuto.

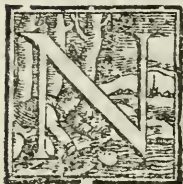
Ogni maestro nō uorrà al giorno meno di huomini, 200, che lo seruano.

Le lote si pongono due per filo.

La stipa si porrà grossa, ò sottile secōdo la fretta che si hauerà

La frasca grossa si porrà nel mezzo.

nare nelle opre reali à i uentiuno, ouero uentiduo piedi, & da quellò in sù si tirerà il parapetto con l'ordine, che segue nel seguente capitolo.

COME SI DEGGIANO FARE I PARAPETTI, perche riescano bene, & come siano da essere accommodate le piazze si per le pioggie, come per altri rispetti. Cap. XXIII.

NEl fare de i parapetti, si userà tutta quella esquisita diligenza, che sarà posibile; percioche eglino sono sempre i primi à patire cosi per le pioggie, come pel secco pel ghiaccio, & per le batterie. Faraßi per tanto in questo modo; nel mettere le catene del tessuto, si auertirà di fare che l'ultima uenga posta à i uenti piedi dell'altezza della scarpa; accioche la piazza del beluardo, caualiere, piattaforma, ò altro che si sia uenga bene terrapienata sì, che la catena ultima non si uegga, ma sia ottimamente coperta dallo spianato che in ultimo si farà nella piazza, è poi si alzerà da i uenti piedi, in sù fino à uentiduo, quei duo piedi, di scarpa, doue si potrà fare il cordone; perche fa bel uedere & terminata la scarpa à i uentiduo piedi iui si incomincierà à tessere il parapetto; ilquale io farei in questo modo (anchor che molti habbiano usato un'altra maniera) farei prima porre la stipa con buon'ordine è sottile, dapoi io ui farei non solo mettere la terra minuta sopra; ma anco una mano di malta sottile; dapoi io farei spruzzare le lote con un poco d'acqua leggiermente con una scopa, è cosi spruzzate si mettesse la prima mano, ouero filo con l'herba in suso; mettendoui appresso il secondo filo con l'herba in giù, ma uorrei che anco questo filo si commettesse insieme con la malta nelle commissure, come si fa nel murare le pietre cotte, ò matoni, ne i pauimenti delle case. Posto il secondo filo, uorrei parimente, ch'egli si spruzzasse con acqua leggiermente come l'altro, & che le lote si calcassero con ogni diligenza inchiodandole bene, non solo nel filo di fuori, ma anco in quello di dentro, è se si inchioderà con uimini, si uoltarà quel restante che auanzerà fuori della inchiodatura nel mezzo del parapetto, e se si legassero insieme, non sarà in tutto fuori di proposito. Metterannouisi le catene, ma sottili alla pro-

I parapetti sono la prima parte ne i ripari sempre à patire.

L'ultima catena deue porsi al l'altezza di piedi, 20, della scarpa.

Il cordone in fin della scarpa fa bel uedere.

St pa nel parapetto.

Terra minuta, & malta sopra la stipa.

Le lote pel parapetto si deueno spruzzare di acqua nel porle in opera, & si deueno murare insieme con la malta.

Si deono inchiodare le lote è calcare.

Inchiodando le lote con uimini si ponno legare insieme.

Catene nel parapetto sottili al la proportione di quello.

I legni ritti in piede uogliono piu corti dell'altezza del riparo, & uoghono essere lisci.

Colmo del parapetto.

Il tondo del colmo del parapetto uuole essere duo terzi largo alla proportione della grossezza.

Al parapetto si può dare di fuori il decimo di scarpa, & dentro si farà à piombo.

Il parapetto de' beluardi uuole piu alto della piazza piedi, 4. e mezzo in, 5.

Banca presso al parapetto.

Il parapetto nel le cortine alto quanto è un'huomo comune.

Lo spruzzare le lote di acqua fa buono effetto

Spargasi seme di prato nel parapetto.

Sarà utile à spruzzare il parapetto per alquanti giorni.

portione dell'opera con inchiodarle diligentemente. I legni diritti in piede si doueranno tagliare duo piedi, ouero duo è mezzo, piu basso che non anderà alto il riparo: accioche calando il terreno, eglino non uengano à far disordine, & rimangano scoperti; Et tanto come terrà l'altezza del parapetto si doueranno fare lisci, più che si potrà; à fin che che la terra cali senza impedimento. Hora con quest'ordine si anderà tessendo il parapetto, fin che si sarà alzato di sopra dal cordone à filo sia no otto, ouer noue piedi; E quiui si farà poi nella sommità ordinatamente il suo tondo di lote, che siano delle piu elette, che hauere si possano. Questo colmo del parapetto si farà di tale maniera, che il filo di dentro sia alto duo piedi e mezzo, o uero tre, più dell'ultimo filo lasciato, doue si sarà incominciato à fare il tondo, nel fine dell'altezza de gli otto, ouer noue piedi; Sendo il parapetto grosso piedi quindici, il tondo sarà per trauerso piedi dieci, & cinque, che di detta grossezza resteranno si farà piano; accioche ui si possa caminare sopra commodamente. Molti gli fanno perpendicolari, ma io laudo, che nelle opere di terra se gli dia almeno il decimo di scarpa, o uero pel meno il duodecimo; perche cosi uerrà à fare miglior'effetto. Dalla parte di dentro poi, si può fare à perpendicolo. Ne i beluardi uuole auanzare quattro piedi e mezzo, fin'in cinque sopra al piano della piazza cosi parimente nelle piatte forme, & ne i caualieri; Et perche ne i cinque l'archibusiero non si puo cosi bene affacciare, percio ui si suol fare una banca larga tre piedi, o uero quattro sopra di cui i fanti poi sagliono per affacciarsi à tirare co gl'i archibugi di fuori, fassi alta questa banca un piede. Nelle cortine bastarà à farlo alto quanto è un'huomo comune, è uolendolo pur fare di cinque ui si farà la banca. Nel fare il colmo à questi parapetti, si faranno (com'ho detto) murare le lote con ogni diligenza, & dapoi che saranno murate, ui si spargerà anco della terra ben minuta, laquale sparsa che ui sia, si spruzzera leggiermente; ilche aiuterà benissimo le lote à radicare insieme, e ad unirsi mirabilmente; e accioche ui si faccia sopra una buona crosta; ui si spargerà seme di prato, ilquale nascendo fara un suolo, che aiuterà benissimo il parapetto dalla pioggia. Non uò lasciar di dire, che non mi dispiacerebbe, che ogni giorno si facesse spruzzare tutto di acqua, spargendo ogni giorno anco un poco di terretta minuta ne i luoghi doue si mostreranno le crepature, e cosi si farà finche si uegga ch'egli habbia fatto una buona crosta; Ciò

si farà però sendo il tempo asciutto, & in tutte le stagioni, eccetto che di uerno, percioche facendo alhora freddo piu di nocumento che di utile se gli arrecherebbe. Le piazze tutte cosi de i beluardi, come de i caualieri & piatte forme, & di ogni altro luogo, oue si habbia da maneggiare artiglieria, si doueranno spianare, & liuellare facendo che piu tosto pendano, e uadano inchinate alquanto che nò, accioche l'acqua scoli fuori del riparo; ilche si dee con ogni diligenza essequire; percioche non è cosa che piu possa minare un riparo fatto in questo modo di terra, che la pioggia ritenuta; E per questo rispetto molti hanno usato i gabbioni in iscambio di parapetto. Lo spianato delle dette piazze si dee fare di qualche materia soda, come sarebbe di calcinaccio mescolato con argilla bene battuto ouero di coppi, ò matoni pesti bene e mescolati con la detta argilla, & con sabbione; facendone una crosta alta un piede, ouero mezzo almeno; Accommodandole cosi, i pezzi non le potranno cosi di leggiero sfondare con le ruote loro. E accioche l'opra duri piu lungamente, si douerà commettere non solo alle guardie ordinarie, che pongano diligente cura se il riparo minacciasse ruina in qualche parte; Ma anco tenerui guardie à questo effetto, e ueggendo un minimo segno di ruina, ui si farà con ogni prestezza tutto quel rimedio che si stimerà conueneuole, accioche il male non passi piu innanzi.

Le piazze si deono spianare con diligenza.

L'acqua ritenuta noce à i ripari.

Gabbioni in luogo di parapetto.

Lo spianato delle piazze si deue fare di materia soda.

Si dee hauer cura che il riparo non rouini, & doue egli incominciasse farai subito rimedio.

COME SI DOVERA PROCEDERE HAVENDO à fare i forti in campagna (che da Romani erano chiamati castrametationi) per fortificare l'alloggiamento d'un'essercito, o uero hauendo à far forti sotto ad una città per assediarla, ò batterla, e come anco si deggiano fare i ripari nelle batterie, sendo dentro al luogo battuto. Cap. XXIII.

Erche nel fortificare gli alloggiamenti de gli esserciti in campagna non si procede con quella esquisita diligenza, che ne i forti fatti per conseruargli si usa; perciò stimo non essere in tutto fuori di proposito il toccare breuemente come si douerà gouernare il soldato per fortificarsi in campagna, quando sarà à fron

te del nimico; o uero in che maniera douerà procedere, douendo andare sotto ad una terra per espugnarla, dico in quanto al fare de i ripari, che in quell'atto fanno di bisogno, Et appresso anco dire in parte il modo che si douerà usare uolendosi riparare da una batteria doue egli si ritrouasse al presidio del luogo battuto. Per tanto primieramente dico; Che uolendosi fortificare in campagna, fatto prima elettione del sito conueniente, & più commodo ch'ei potrà (di che non è mia intentione di scriuere al presente) Egli si terrà bene à mente le distanze, che potrà dare dall'un fianco all'altro, e hauendo la forma nella idea; caccierà quel maggior numero di guastatori ch'ei potrà à far cauare; E farà à un tempo medesimo tagliare frasca di ogni sorte, & della più sottile, ò minuta farà fascinette, ponendole con quell'ordine, che si è detto della stipa, facendole coprire di terra, laquale se gli calcherà sopra, è si spianerà tanto bene quanto permetterà la qualità del tempo, parimente, & del luogo. Pianterannouisi alberi in piede al meglio, che si potrà, & se non si potranno hauere grossi, piglierannosi come hauere si potranno piantandone tre file almeno, e apparecchiati, che saranno questi legni, & piantati; apparecchierassi di mano in mano grande quantità di frasche, facendo che più gente ui lauori, che sarà possibile. E fatto nel fondo un filo di quelle fassine si copriranno di terra calcandola quanto piu sarà possibile, & nel mezzo si porrà poi la frasca grossa di ogni sorte, cosi per lo lungo, come pel trauerso. Se ui si daranno (che'l tempo lo permetta) qualche catene riuscirà meglio. La zappa, & il badile saranno per cauare ottimi strumenti, e cauando, la terra si getterà dalla parte di dentro del riparo; E se ui fosse luogo, doue si temessero le cannonate del nimico nel caminare; si incomincierà prima da quella parte, & di notte si sarà possibile; facendo gettare alquanto di terreno nell'orlo del fosso, che haurà à rimanere di fuori; accioche i guastatori uenendo il giorno poi, lauorino piu sicuri, e si auuertirà di fare, che un'angolo del forte guardi uerso al nemico si sarà possibile; hauendo il forte più di quattro lati; Ma quando si faccia se non di quattro lati, si potrà fare che uno de i detti lati sia opposto al nemico. Se il forte si uorrà far'alto, & che ui si conuenga portare il terreno, cioè che non ui si possa arriuare col badile, ò pala di ferro, bisognerà nel riparo lasciare un'apertura dalla banda uerso al nimico, che habbia all'incontro nell'orlo del fosso un buon'argine di terreno, che la copra dalla uista, & da i colpi

Nel fare gli alloggiamenti in campagna si deue elleggere sito commodo.

Come nel fortificare in campagna si proceda.

Alberi in piede ne i ripari de gli alloggiamenti.

Nel fortificare gli alloggiamenti in campagna ui uuole buō numero di gente.

Sono utili le catene.

Zappa, & badile per cauare sono ottimi.

Si dee incominciare il riparo nel luogo piu dubioso, & di notte.

Apertura nel riparo per portare il terreno.

Argine nell'orlo del fosso.

del nimico, & le genti che portaranno dentro la terra si faranno caminare à fila coperte sotto à quell'argine. Ma potendo fare col badile non ui sarà mezzo niuno di quello migliore. I fossi di queste fortificationi basterà, che nel principio siano larghi da dodici fin'in sedici, piedi, perche sempre si uanno poi allargando secondo il bisogno, e si faranno profondi intorno ad otto piedi. La trincea medesimamente basterà, che nel principio si faccia di dieci, in dodici piedi di larghezza, perche sempre si potrà allargare; auuertendo però sempre di farui dentro i suoi corpi di guarda, che siano ben commodi, & capaci; ilche è ueramente la uita, & l'anima loro. Non uò restar di dire, che douendosi fare i beluardi, piatte forme, caualieri, parapetti, ò simili altre cose, sarà sempre bene andar facendo il filo con que' fascinetti legati con duo uimini, i quali si anderanno attaccando à i pali, come fu detto nel duodecimo capitolo; e con quest'ordine il tutto procederà assai bene. Deesi però sempre auuertire in queste cose di accostarsi piu à quell'ordine, che si è dato che sarà possibile; accioche i ripari uengano gagliardi. Procederassi anco quando si uorrà andare sotto ad una terra per espugnarla con quest'ordine medesimo. Restami hora à dire come nelle batterie per ripararsi da quelle si habbia da procedere. Se il soldato si trouerà al presidio di qualche luogo, & che il nemico gli si auuicini, & per sorte si metta à batterlo, subito, che uedrà che egli incominci à battere, egli douerà con diligenza cercar di sapere quanto terrà di lunghezza il luogo, che sarà battuto; e se non sarà di molta lunghezza, egli farà cauare nel terrapieno una trincea di forma triangolare, si che la cortina sia come base del triangolo, & in questo modo uerrà à fare un forfice; nel cauare farà, che il terreno sia sempre gettato dentro, accommodandolo con fascinette, e facendo calcare benissimo; Pianterauissi di molti pali, i quali uengano ad inchiodare le fascine contra la terra facendoli cacciare con un maglio, ò mazza di legno; Et perche per ogni mano di fascine non ui si potranno piantare i pali diritti, si faranno bastoni lunghi duo piedi, aguzzi da un capo, e grossi come è la metà d'un braccio d'un'huomo comune, ouer poco meno, & di questi si anderanno piantando nelle fascine che si metteranno cosi per lo lungo come pel trauerso; Questi bastoni, & pali, faranno grandissimo giouamento, percioche uerranno à fare il riparo, che par-

Fosso degli alloggiamenti.

Trincea.

Nota.

Corpi di guarda

Fascinetti per fare il filo al tessuto.

Tutte le opere si deono fare piu perfette che sia possibile.

Riparo per andare sotto ad una terra.

Ripari nelle batterie.

Trincea triangolare

Forfice.

Pali, fascine, & terra ne i ripari delle batterie.

Bastoni per fermezza del riparo.

ra quasi d'un pezzo medesimamente, & cosi anderassi alzando un filo di fascine, & uno di terra, fin che sia alto non meno di sei, o uero di otto piedi; accioche salendo il nimico, si possa commodamente combattere contra di quello; Ma quando la batteria terrà molto di lungo, si farà la trincea distesa; ma con un fianco per capo, doue si possano tenere tre, ò quattro pezzi piccioli da campagna per ciascuno, & nel resto si procederà com'ho detto. Il dissegno si uedrà nel fine del secondo libro.

Riparo alto piedi otto.

Trincea distesa.

CHE ORDINE SI DEE TENERE HAVENDO da fare un riparo à canto à qualche muro, & come nelle opere di terra si possano fare le sortite, & la uia da sortire. Cap. XXV.

Oglionsi talhora accostare i ripari di terra à qualche muro, però è da auuertire in simil caso, che la terra non ispingesse il muro nel fosso nel tempo di qualche grande, & lunga pioggia; Per tanto laudarei (perche si potesse schiuare questo disordine) che non ui si accostasse il terreno cosi à ronzata schietto, come fanno alcuni; ma che si facesse con la stipa, come di sopra si è detto, & con le lote, tenendo sempre il filo lungi dal muro un palmo, ò poco piu, & schiuando sopra tutto che legname, ò altra cosa simile non tocchi il detto muro; accioche nel calare della terra, il muro non fosse da gli impedimenti detti cacciato à terra; o uero che il muro ritenendo le cose dette non facesse ruinare il riparo, è sempre che non si hauerà questa cura, ne potrà di leggiero succedere la ruina, ò del muro, ò del riparo. Per tanto utile cosa sempre sara à seruare quest'ordine; ilquale uerrà anco ad essere di buonissimo effetto cagione; se per caso il muro fosse battuto, & di gran lunga migliore, che non fara il terreno postoui semplicemente, percioche qualhora il muro sara battuto, & che sia solamente accompagnato dal semplice terreno senza altro, sara piu in potere del nimico di rouinare con la zappa il terrapieno fatto di terra sola cosi à bottafascio; che il riparo fatto con ordine.

I ripari che à i muri si accostano stanno bene fatti con la stipa & con le lote.

Il terreno non uuole toccare il muro.

Nota.

E piu utile nelle batterie il terrapieno per ordine che fatto con la terra sola.

Del fare

Del fare de i foßi non reputo conuenirsi il dirne più, hauendone à suo luogo detto quanto ho giudicato essere basteuole; però gli lascierò da canto, & dicendo alcuna cosa delle sortite, & della uia coperta; uerrò con lo aiuto di Dio ottimo maßimo à far fine à questo primo libro. Dico adunque, che ancor che sia difficile il fare delle sortite ne i forti di terra; che non è però impoßibile. Però doue non si habbia l'acqua sicura ne i foßi, che non poßa essere tolta dal nemico, ui si faranno le sortite in questa maniera. Nella piazza da basso più accosto alla cortina, che si potrà nello incominciare de' beluardi, si farà piantare due ordini di traui ritti à piombino großi, se non come quelli, che si saranno piantati ritti in tutto il riparo, poco meno; & questi due ordini di legni si pianteranno à filo uno lungi dall'altro quattro ouer cinque piedi, si che nel mezzo di eßi, ui rimanga come una uia della detta larghezza. Pianterannosi questi legni non più lontani uno dall'altro di quel che sarà la grossezza loro; poi piantati che saranno nel luogo più basso presso al fondo del fosso grande, si inchioderanno pel trauerso altri legni großi come quelli fra l'uno & l'altro di eßi, i quali tengono insieme i duo ordini, detti, che non si possano allargare l'uno dall'altro, & dapoi per ciascuno de' detti ordini, per lo lungo si inchioderanno tre assoni di rouere, larghi almeno un piede, dandogli un chiodo per ogni traue à fin che siano anco legati per lo lungo, si come pel trauerso; Questi legni piantati in piede uorranno essere alti dal piano de i legni inchiodati in su piedi de otto poco piu, o poco meno, & nella loro sommità si inchioderanno fra l'uno, & l'altro legni simili à quelli inchiodati pel trauerso nel fondo, i quali uengano così à farsi come una entrata d'una stanza, & con questo modo empiendo di lote & di terreno accompagnato dalla stipa (secondo l'ordine detto) si compirà la sortita. Auuertendo che i duo ordini ò fili de' legni detti posti dall'una parte et dall'altra della entrata, non esca fuori del tessuto; anzi non doueranno toccare niente dell'ordine della stipa, & delle lote; Ma si doueranno tenere da quello indentro. La uia coperta da sortire nel ciglio del fosso si farà in questo modo, prima si dirizzerà il suo filo; poi lungo al detto filo si farà fare un graticcio che tenga di altezza almeno tre piedi intorno intorno sopra al ciglio del fosso, & lontano dall'orlo di quello, ò sia della contrascarpa, tanto quanto si uorrà che sia larga la detta uia, & di fuori da questo graticcio, si farà poscia lo spalto alto 4. piede e mezzo, fin'in 5. Il fare questi graticci in

E difficile il fare delle sortite ne i ripari di terra.

Le sortite stanno bene doue nõ è acqua.

Ordine nel fare le sortite.

Nota.

Via da sortire come si faccia.

Graticci per fare la uia da sortire.

Ne i ripari di terra è difficile à tenere che la terra non cada.

Doue sia ottimo terreno, la uia si può fare senza graticcio.

questa maniera toglie la difficulta, che si suole hauere nel fare la uia detta in questi lauori di terra; ne iquali ella per il uero si tiene difficilmente, che non cada, & che non uada sempre sgretolando à basso. Ne io per me mi saprei immaginare alcun rimedio di questo migliore per questo effetto. Però quando si hauera terreno ottimo e perfetto, facilmente si potra far senza il graticcio.

IL FINE DEL PRIMO LIBRO.

DEL MODO DI FARE

I FORTI DI TERRA INTORNO ALLE

CITTA, ET ALLE CASTELLA

di Giacomo Lantero da Brescia.

LIBRO SECONDO.

DEL MODO DI FORTI FICARE DI TERRENO.

LIBRO SECONDO.

PROEMIO.

ENDO fra tutti gli animali dalla natura prodotti, l'huomo ſolo dotato d'intelletto, memoria, e uolontà; Egli deue non à caſo, come gli altri animali ò tratto dall'appetito metter ſi adoperare; ma con giudicio, diſcorrendo prima la qualità de' fini, che lo inuitano alla operatione; quando i fini ſono quelli, che come cauſe principali muouono l'animo, & il deſiderio humano à fare queſta & quell'altra coſa; Et poſcia procurare il fine del diſſegnato fine. Ne qui anco ha da fermarſi; ma giunto à termine dell'opra; in altro termine paſſando, che ſia ultimo & tranquillo & ottimo; affannare l'ingegno, & la perſona per giugnerui ſicuramente. Et perche due maniere di fini ſenza più ſono cauſa delle noſtre operationi una de quali diremo fine ſtabile & fermo che è quello, che noi otteniamo dietro à quelle operationi, che dapoi fatte ò compite reſta qual che coſa di fatto, come è l'operatione dello ſcriuere, della pittura, & ſimili, & l'altro fine che paſſa, che è il fine di quelle operationi, che dapoi fatte non ne reſta nulla di fatto come è il cantare, ſonare, caualcare, & altre di ſimile maniera. Però del primo intendere ſi deue in queſto luogo; al quale l'huomo (quantunque à tutti due) più che che all'altro (come dotato di ragione deue eſſere obligato. Et ſe per auentura nel-

L'huomo non die operare à caſo, ma con ragione.

I fini ſi muouono all'operare.

Due ſorti di fini in tutte le operationi.

Fine ſtabile, & fine mobile.

L'opere piu nobile si deono con maggiore studio conseruare che le meno nobili.

l'operare egli ottiene questo fine; quanto l'opra, che dapoi il compimento dell'operare uiene à rimanere sarà più nobile & piu rara, tanto maggiore studio egli ragioneuolmente dee porre nel conseruarla; Che se gli animali irrationali priui di quel dono, che ha l humana specie cercano di conseruare (come per molti essempi si potrebbe prouare) le cose da loro fatte, & bene spesso per difenderle da chi le insidia di uili che sono animosi diuengano; quanto maggiormente l'huomo non operando à caso come quegli, ma con ragione è à questo obligato? Quello si puo dire ueramente huomo, che a questo intende; Et non colui, che ò non uuole operare con ragione; ò hauendo operato; non cerca di conseruare l'opera intera & uiua, se non perpetualmente, almeno quanto può più lungamente. In ogni cosa, & sia picciola quanto si uoglia; l'huomo è tenuto per ragione della ragion che poßiede; ad usare diligenza in considerare, & essaminar bene la qualità del fin, che lo muoue ad esporsi alla operatione, à condurre à fine la cosa ben considerata & essaminata; & finalmente à tenerla in quella più lunga uita, & perpetuità, che può. Et se nelle picciole operationi s'ha da procedere à questo modo; chi sarà che dubiti, che nelle operationi di maggiore importanza non s'habbia da usare uia maggiore studio nel conseruare il fatto, che nelle picciole operationi, & di poco momento? Certo niuno al mio giudicio douerà sopra ciò dubitare. Però se per auentura quel che dapoi finita l'operatione, resterà fatto, potrà essere non solo di utile all'huomo, ma anco di honore cagione; senza alcun dubbio si dee credere, che egli deggia ragioneuolmente cercare di conseruarlo con tutto l'ingegno, & con tutta la forza sua. Hora chiara cosa è, che i Prencipi sono di gran lunga piu che tutti gli altri huomini à i termini dell'honore obligati, è però mi do à credere, & tengo questa per generale opinione, che qualhora eglino sono moßi à qualche operatione di grande importanza; come quelli, che sono nobili siano moßi da fine altreßi importante & nobile. Onde sono obligati di porre grandißima cura, & nell'operare & nel conseruare dietro alla operatione, quel tanto che loro potrà essere non solo di utile, ma anco di honore cagione, così per se medesimi dico; come anco pe i popoli loro. Ma non essendo fra tutte le operationi che ad un Prencipe si conuengono niuna piu degna di quella, à cui pertiene la conseruatione dello stato, & della pace, e quiete, de i popoli. In questa egli senza alcun dubbio hauerà da porre uia maggiore studio, & diligenza, che in

I Prencipi sono obligati à i termini dell'honore piu che tutti gli altri huomini.

I Prencipi deueno conseruare doppo l'operatione quel che di honore, & di utile cagione gli puo esser.

La conseruatione degli stati, & de i popoli è la più nobile opera c'e possa fare il Prencipe

tutte l'altre. Et perche (come si uede per continua esperienza) ciò non si puo fare senza la fortezza delle città, & de i paesi. Pero conuenevolissima cosa è, che nel fortificare le città, & i paesi, ponga quella industria, quello studio, & quella diligenza, che per lui si puo maggiore. Come fanno gli Eccellentissimi Signori Venetiani, iquali per la conseruatione della propria libertà, dello stato, & de i popoli à loro soggetti, non perdonano à spesa alcuna, che possano per necessaria giudicare; Non solo nel fortificare le città, ma anco le frontiere, & i passi d'importanza di tutto lo stato loro. Per tanto lodeuole cosa giudico io, che sara, & utile parimente ogni uolta, che si faranno ripari di terra; che si possano per bene intesi stimare; à fargli le camiscie di muro intorno; accioche lungamente si conseruino; percioche cosi per se stessi di rado auiene, che si possano dalla pioggia, dal secco, & dal ghiaccio conseruare illesi. Mostrerò adũque in questo secondo libro il modo, che si ha da tenere in questo negotio, accioche al nostro soldato non manchi cosa, che necessaria gli si possa stimare in cotale pratica. Il perche non uoglio anco tralasciare di dir'alcune cose del fare i dissegni; quantunque mi hauessi proposto di non ne dir altro. Appresso, si porranno in dissegno i tre modi dell'operare, che scriuendo non si sono possuti dar'ad intendere cosi chiaramente nel primo; affine che non rimanga cosa, che fuor di modo si possa dire oscura; e se pure (come puo auenire) ui sarà cosa alcuna, che cosi bene non sia intesa; me ne dorrà molto perche desidererei, che tutti m'intendessero, & da questo desiderio spinto, innanzi che io mi mettessi à scriuere; non lasciai di ricercare il consiglio di molti miei amici intorno allo stile, che in ciò hauea da tenere; & ultimamente hauuto ragionamento col uirtuoso, e mio sopra gli altri dolcissimo amico Messer Horatio Toscanella, in questa parte dello applicare gli stili conuenienti alle materie, & à i soggetti tãto giudicioso quanto persona che io habbia conosciuta; fui da lui consigliato ad usare stile mezzano, & concetti i piu facili, & chiari, & intelligibili, che io potessi; La onde sendo à me questa maniera di scriuere piu di tutte le altre famigliare pensai essere bene di non lasciare il suo consiglio; come sicuro; & come quello che può (per quanto posso conoscere) arreccarmi quella sodisfatione d'animo ch'io sommamente desidero; che è che tutti sentano (in quanto puo essere) giouamento, & traggano utile delle mie fatiche, quali elleno si siano. Voi benigni lettori adunque accettate questa mia buona intentione; & se da gli scritti miei potrete

Non si ponno cõseruare li stati senza le fortezze.

Le camiscie di muro sono utile.

I ripari non ponno lungo tẽpo durar senza le camiscie di muro.

Messer Horatio Toscanella.

potrete trarre qualche honore, ò giouamento; ne renderete gratie immortali all'ottimo è Maßimo Dio nostro Signore. Quando anco ciò non mi si conceda; potrete almeno inuitati dalla cosa, che io ho tentata, pregare esso sommo fattore di tutte le cose; che uoglia inspirare qualche piu bello intelletto a darui quel contento, che desiderate; il che facilmente potrete hauere, quando che sia, dallo Illustre Conte di Monte l'abbate il Signor Gioangiacomo Leonardi, il quale (si come ho da molti inteso) ha in questa materia scritto un uolume, nel quale (come dicono) non manchera cosa che in questo soggetto desiderare si possa. Però uoi fra tanto accettate questa mia fatica co i quella candidezza, et sincerita d'animo, che io la ui porgo.

Il Signor Gioangiacomo Leonardi Conte di Mōte l'Abbate.

LIBRO SECONDO

DEL MODO DI FARE I FORTI DI TERRA DI IACOMO LANTERO DA BRESCIA.

QVALE DI DVE OPINIONI SIA MIGLIORE nel fare le camiscie à i ripari, ò quella d'alcuni che lodano ch'elleno si facciano sottili, che possano à pena sostenere, che il riparo non cada; Ouero quella di molti altri, che lodano il fare delle camiscie realmente. Capitolo, I.

E Opinioni di coloro che fanno professione delle fortificationi sono due, ò per meglio dire eglino sono in due parti diuisi, una di queste parti tiene, che le camiscie che à i ripari di terra si fanno, stiano bene sottili, & di tanta grossezza di muro solamente, che basti à tenere il riparo regolato, che non cada. L'altra tiene, & afferma, che ciò punto non sia conueneuole; ma che in ogni modo siano da farsi reali in tutti i loro termini, & ciascuno di essi assegna ragioni, che paiono molto euidenti. Però accioche si uegga quale delle due dette parti, si deggia imitare, metterò le ragioni dell'una parimente, & dell'altra, & appresso dirò anch'io quel tanto, che al mio debole giudicio parrà che in ciò bene stia. I primi adunque fra l'altre ragioni tre ne adducono degne da essere udite. La prima è, che facendosi il muro sottile, si uiene in quel modo con prestezza à mettere il riparo in si-

Due opinioni intorno al fare de le camiscie.

Tre ragioni intorno alla prima opinione.

Facendo il muro ſottile ſi aſsicura il riparo con preſtezza ui ſi ſpende poco e ſendo battuto non empie coſi il foſſo come farebbe ſẽdo groſſo.

curezza, ch'ei non rouini; La ſeconda è, che facendoſi il muro ſottile, ui ſi ſpende molto meno, che facendolo reale; La terza è, che ſe ne uerrà dal nimico in alcun luogo battuto il muro; cadendo uerrà à riempire molto meno il foſſo, & per conſeguente à fare meno ſcala al nimico, che non ſarebbe s'ei foſſe fabricato groſſo. Onde (dicono) ſe il riparo ſarà fatto con ordine, douerſi piu confidare nella groſſezza di eſſo riparo, che nell' aiuto del muro. Hora à queſti ſi oppongono quegli altri adducendo fra l'altre anch'eglino tre ragioni euidentemente ſane, & infallibili; La pri-

Tre ragioni intorno alla ſeconda opinione.

ma è queſta, che douẽdoſi fortificare, non ſi puo ſe nõ iſpendere molti danari ſia quanto ſi uoglia picciolo il luogo, è però qualhora altri ſi metta à fortificare un luogo, dee cercare di farlo in tale maniera, ch'ei duri (ſe

Le ſabriche di muro ſi deueno fare con ogni ſolennita, & ſenza riſparmio.

ſi può fare) eternamente. Ma facendo il muro ſottile, ciò non ſi potrà ſperare, anzi conuerrà dubitare; ch'ei ſia per durare poco tempo; & ſe à pena le opere di muro groſsiſsime, & coperte hanno fatica à difenderſi dalle ingiurie del tempo, che crederemo noi che deggiano fare le ſottili di

Il forte è piu dubioſo di ruinare ſendo il muro ſottile che ſendo groſſo.

ſcoperte, & cariche da gran peſo di terreno; La ſeconda ragione è che facendoſi il muro ſottile, di neceſsità tutto il riparo uiene à rimanere diſcoperto, il perche fa meſtiero ſempre ſtare con l'occhio (come ſi dice) à pennelo, temendo che qualche parte non uenga à ruinare; & ſe pure il muro ſi conſerua dalla ruina, non reſta, che per le pioggie il riparo non hab-

Il riparo ha biſogno d'eſſere ogni poco tempo racconcio doue il muro è ſottile.

bia ſempre, che ſi uoglia adoprare biſogno di eſſere in molti luoghi racconcio, & ciò auiene ſpeſsiſsime uolte; La onde ſi ſta in continuo faſtidio, fatica, e ſpeſa; La terza, & ultima ragione da coſtoro addutta è queſta, che nelle fortificationi che ſi fanno per conſeruarle ſono molto ne-

Le contramine, & le ſortite nõ ſi ponno fare doue il muro è ſottile.

ceſſarie le contramine, & le ſortite; lequali per alcun modo non ſi ponno fare, che bene ſtiano ſe la muraglia non è groſſa. Queſte in ſomma ſono le piu ragioneuoli proue, che da ambedue queſte parti ſi ſogliano addurre per confirmatione dell'opinione propria; Le quali per uero dire ſono tutte ragioneuoli è uere; Ma uolendo uedere quale ſiano le migliori, et le piu ſalde; Dico (per dirne anch'io il parer mio) che le ſeconde molto piu gagliarde mi paiono delle prime conciosia che due delle prime ue ne ſiano delle quali non ſi dee hauere conſideratione; che è la preſtezza del l'opera, & il riempire del foſſo quando ſia battuto il muro, percioche la preſtezza dell'opera non è tanto neceſſaria, quanto ella uiene tenuta da quei tali; ſendo che i ripari non ſolo dureranno dieci, ò quindici anni, ma uenti, è uenticinque; Onde in queſto tempo ſi potrà molto bene fare la ca

miscia con quella realtà che si uorrà. Quanto alla empitura del fosso dico, che poco piu riempirà la grossezza di sei piedi, ouero di sette, di quello che farà quella di tre, ouer di quattro piedi. Che non sia d'hauer riguardo alla spesa no'l niego, anzi laudo sommamente, che si schiuino le souerchie spese. Ma biasimo l'hauere allo risparmiare troppo intentione, quando che la materia, & il soggetto di fortificare, & di cingere le città è opra solamente da Prencipe, à cui per modo alcuno l'auaritia punto non si conuiene; Onde potendo noi riputare, che le fortezze de nostri tẽpi siano le terme, i teatri, gli anfiteatri, i colossi, & i mauseoli, & altre simili cose grandi alla nostra età; Si dee perciò non meno cercare che durino (se si puo) eternamente; che si cercassero gli antichi, la eternità delle loro opre merauigliose, & grandi; Et tanto piu à noi ciò si conuiene; quanto che le nostre fabriche (parlando delle fortezze) sono fabricate per un fine molto piu nobile, che non era il fine pel quale erano fabricate le loro. Sendo fatte queste non solo per commodita, & per grandezza come erano quelle; Ma di piu per la conseruatione della libertà, & per salute degli huomini. Conchiudo adunque, che la nobiltà di queste fabriche ricerca, che le camiscie siano fatte con tutto quel debito ordine, che conuiene, quando il soldato maßimamente seruirà ad un Prencipe, che sia di tale possanza, che possa è uoglia fare la spesa. E benche questo carico di fabricare di muro deggia piu tosto essere di ingegnere, che di soldato non mi dispiacerebbe pero, che il soldato sia anco intendente di questa parte presso allo intendere il modo del lauorare di terreno; percioche oltre che gli arrecherà in tutte le occasioni grande honore, potra di non poco giouamento essergli cagione. Per tanto laudando, ch'ei cerchi di saperne almeno mezzanamente, gli uerrò à mettere innanzi il modo che in ciò si ha da tenere, con quella breuità che io potrò maggiore. Ma prima, che io uenga alla dichiaratione di quelle, stimo essere bene à dare alcuni essempi dell'adoprare grossamente il bossolo, dal che speditomi uerrò poscia al rimanente di quanto ho da dire.

Che si deue hauer riguardo al la spesa souerchia.

Non è conueneuole hauer troppo riguardo al risparmiare nel le fortificationi.

Le fortezze di muro sono à noi in iscambio di quello che à gli antichi erano le fabriche famose fatte da quelli.

Le fortezze hãno piu nobil fine che le fabriche degli antichi.

Le camiscie uogliono essere reali.

Il fabricare di muro è principale professione di ingegnere.

E necessario che il soldato si intẽda del fabricare di muro.

DOVENDO FARE VN FORTE IN CAMPAgna in sito libero, & doue si possa fare la forma per elettione, come si habbia da procedere. Capitolo, II.

SE Si hauerà da fare un forte in campagna, & doue si possa à propria elettione dargli quella forma, che piu sarà à grado, si procederà in questa maniera; Prima si uedrà il numero dell'artiglieria grossa, & minuta che ui si potrà mettere dentro, che hauendone buon numero si potrà fare il luogo almeno di sei lati, con altri tanti angoli, iquali di necessità ueranno ottusi, & per conseguẽte i beluardi uerranno commodi; ma se non si haurà uentisei pezzi grossi almeno almeno, non si douerà fare di sei angoli, douendosi mettere quattro pezzi grossi pel meno in ciascuno beluardo, accompagnati da altri sei pezzi minuti ò sottili, ò almeno da quattro; però egli si farà di tanti angoli, quanti permetterà, che se ne faccia il numero dell'artiglieria, che si hauerà; Auertendo se sarà possibile à non fargli giamai meno di cinque, percioche cosi sempre uerranno ottusi. Hora presupponendo, che il nostro soldato conosca, che cosa è bossolo, dico che dapoi ch'egli hauerà nella idea terminato la forma, che hauerà d'hauere il forte, egli douerà terminare altresi le distanze de i tiri, che gli uorrà dare, è la grãdezza cosi de i fianchi, come di ogni altro termine in cio occorrente. Fatto ciò egli douerà pigliare il suo bossolo, & da una parte piantarlo in uno di quei punti, doue hauerà da terminare alcuno de gli angoli interiori del forte, piantato che egli hauerà il bossolo farà piantare di molti segni à filo, come fanno coloro, che misurano le terre con alcune bacchette, che habbiano nella cima loro alcune cartuccie bianche ò altra simile cosa perche uedere si possano, & traguardando per la dioptra uerrà à fare una lima diritta tanto lunga quanto douerà essere uno de' lati del forte. Poi uolendo (poniamo caso) fare il forte di sei lati, che sempre douerà cercare di fare le forme di lati eguali; egli si come hauerà fatta la prima linea, cosi douerà fare la seconda traguardando per la dioptra sopra de i gradi d'un'altro uento, si che gli uenga in quel punto formato un'angolo d'una figura di sei lati con queste due linee. Poi egli leuerà di quindi il bossolo, & lo anderà à piantare nel fine di uno de i lati gia fatti, e quiui

Ordine da tenersi quando si potrà dare al forte la forma a propria elettione.

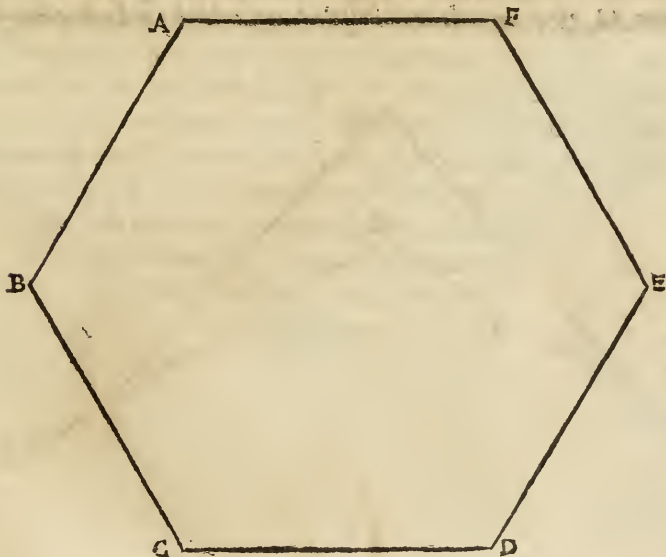
In un forte di 6 angoli ui uuole pezzi, 26, pel meno d'artiglieria grossa.

Quattro pezzi grossi, & quattro piccioli per ogni beluardo.

I forti non si douerebbeno fare con meno di 5, angoli.

Modo di compartire il sito col bossolo.

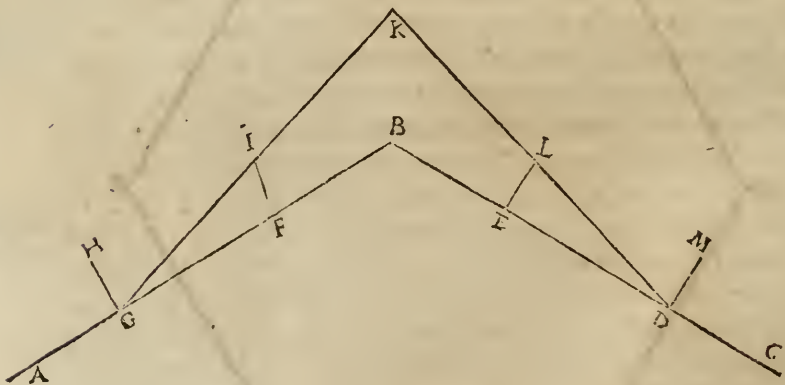
Le forme si deono fare di lati eguali.

traguardando per la dioptra, farà con le bacchette (come ho detto) il terzo lato, & il secondo angolo, procedendo così fin che egli hauerà fatto col circondare intorno, una figura di sei lati in quel sito, che egli hauerà da fortificare. Il modo, & la pratica di fare gli angoli, si darà nel fine di questo. Hora io pongo per essempio, che la figura, A B C D E F, Sia il forte che si ha da fare, cioè la principale forma, che se gli uorrà dare, Dico per tanto, che il bossolo la prima uolta si dee piantare in punto, B, poniamo caso così, & dal punto, B, al punto, C, si faranno piantare le bacchette com'ho detto traguardando per la dioptra dirittamente, si formerà il lato, BC, poi uoltandosi, e formando nel punto, B, l'angolo d'un tressagono si farà piantare del detto pũto, B, al punto, A, le bacchette, dirittamente traguardando dall'un punto all'altro in questo modo facendo il secondo lato. Leuando poi lo strumento dal punto, B, lo riporterà nel punto, C, e qui si formerà un'altro angolo eguale all'altro primo, uolendo che la forma sia d'angoli eguali, e facendo piantare i segni, & traguardando dal detto punto, C, al punto, D, farà il terzo lato, C D, terminandolo in punto, D, è così egli hauerà duo angoli, & tre lati. Però procedendo negli altri col medesimo ordine, egli anderà intorno fin che in punto, A, uenga à terminare il sesto lato, & che iui formi il sesto angolo così chiudendo la figura, & dapoi fatto questo, uerrà al dissegnare de i fianchi, & beluardi, come segue nel sotto seguente capitolo.

COME DAPOI CHIVSA, ET SERRATA LA forma principale, si haueranno intorno di quella da compartire i membri, cioè beluardi, caualieri, & pitatte forme. Cap. III.

Ordine da compartire i membri particolari del forte.

DApoi che sarà chiusa la figura, ò forma principale, che si uorrà dare al forte, come nel passato capitolo si è mostrato; si douerà poscia cōpartirui à uno per uno i mē bri, che ui anderanno fatti, in questo modo Poniamo che si uoglia incominciare primieramente à fare il beluardo sopra l'angolo, A B C, egli si segnerà nel lato, A B, quel tanto che ne doueranno occupare duo beluardi con la lunghezza delle ale, che sarà dal punto, A, al punto, G, & dal punto, B, al punto, F. E facendo il simile nel lato, B C, segnerà le ale pari, & uguali all'altre due dal punto, B, al punto, E, & dal punto, C, al punto, D. Segnate che hauerà queste ale, egli formerà in quei punti i suoi fianchi della lunghezza, che hauerà prima col discorso terminato di dargli, che saranno, D M. E L, F I, &, G H, I quali con la lunghezza loro terminerano ne i punti, H I L M. Fatto questo, egli se ne anderà nel punto, G, & piantando iui il bossolo traguarderà per la dioptra giusta

Ale nel beluardo pari, et uguali,

Fianchi nel boluardo.

mente al punto, I, & farà piantare nel punto, R, un segno, è un'altro nel punto, N, che in questa maniera uerrà ad hauer fatto la linea del tiro, che farebbe un pezzo posto à una cānoniera che fosse nel fiāco, G H, in punto, G, dapoi il compimento della qual linea, fatta nel modo detto, egli di quindi leuando lo strumento, lo riporterà in punto, D, & da esso punto, D, per la dioptra douera traguardare al punto, L, termine del fianco, E L, in questo modo formando la linea, D K, che representera la linea del tiro d'un pezzo, che fosse posto in una cannoniera del fianco, D M, in punto, D. Hora egli douera sempre in tutti questi punti far piātare pertiche con paglia, ò altra cosa simile legata in cima di quelle, lequali si piglieranno tanto lunghe, che si possano uedere; accioche qualhora si uorra traguardare dall'uno all'altro de i ditti punti, ò stationi, che dire le uogliamo, egli si possa fare senza impedimento. Fatto tutto questo egli hauera con quelle linee, che representano i tiri formato le fronti del beluardo, che andera fatto sopra l'angolo, A B C, lequali sono, I K, & K L, & difese da i duo fianchi, D M, & G H; Cosi medesimamente egli procedera nel resto de gli angoli, come poniamo, che uolendo dissegnare il beluardo nell'angolo ch'è al punto, A, egli traguardera dal punto, F, al punto, H, da una parte, & dall'altra da un'altro punto fatto nell'altro lato, che seguira al lato, B A, nel modo gia dimostrato, & cosi procedendo andera compartendo i beluardi tutti, ne i quali poscia, che haurà fatto il loro contorno, compartira le piazze, & le altre loro parti nel modo, che nel primo si è mostrato. E se per auentura i lati fossero tanto lunghi, che i tiri de i beluardi non bastassero per la difesa, egli potra nel mezzo fare le piatte forme, facendo i loro fianchi; nel modo, che hauera fatto quegli de i beluardi, & da quelli pigliera le difese delle piatte forme. Il medesimo fara uolendosi pur seruire de i caualli eri per difesa de i beluardi, togliendo il punto della difesa doue hauranno da essere le due cannoniere del caualliere, à destra, & à sinistra.

Pertiche con paglia chiamate guffe.

Fronti del beluardo.

Piazze ne i beluardi.

Doue il tiro è troppo lungo ui si dee porre in mezzo la piatta forma, ouero il caualliere.

COME SI DOVERA PROCEDERE VOLENDO fare il disegno in carta della pianta del forte, per seruirsene da discorreruì sopra. Cap. IIII.

NEll'operare al compartire del sito, & della forma; egli si douerà hauere dietro da scriuere, & secondo, che si faranno cosi le misure delle distanze de i fianchi, come d'ogni altra parte, che di tutte benche minime si dee con diligenza tener conto; Elle si doueranno notare sopra d'una polizza, & non solo le misure, ma anco le linee, che nel traguardare si saranno formate si doueranno notare per qual uento passino; & à quanti gradi di quel uento pel quale passano; Appresso à tutte queste cose egli si douerà con diligenza notare tutte le grossezze, che si haurà terminato di dare al riparo in ciascuna delle sue parti, come è la grossezza delle spalle di beluardi, le grossezze del tessuto, de i parapetti, & del terrapieno, la larghezza delle piazze parimente, & dell'uno, & dell'altro fosso, della uia coperta, & dello spalto notando anco le lunghezze loro; Ma prima si sara innanzi ad ogni altra cosa notato la larghezza ò grossezza del fondamento.

Nel compartire la forma del sito tutte le misure si deono sopra d'una polizza notare con diligenza.

Si deue notare le linee per qual uento caminino.

Si dee tener conto delle grossezze, altezze, & d'ogni altra parte.

Et dapoi che tutte queste cose saranno fatte con quella diligenza che si sapra, & si potra maggiore, douerassi ridurre in casa, & qui facendo incollare insieme tanti fogli di carta reale, che siano à bastanza per la grãdezza del disegno, che si uorra fare; si comincierà poi in questa maniera. Prima egli si tirerà la sua scala finta di passi, ò pertiche, ò cauezzi, ò canne, come ricercherà l'usanza del paese; è formata la scala si metterà il bossolo sopra la carta, è giustando la tramontanella à quel primo uento, che si sara giustata nel compartire della forma, si fara la figura principale primamente. Poniamo, che si uoglia fare di sei lati come si è detto à dietro, si fara prima il lato, A B, è poi il lato, B C, cosi procedendo per insino, che la figura si chiuda in punto, A, con sei lati, & altri tanti angoli eguali; sempre aggiustando la tramontanella à i tanti gradi di quel uento, che sara notato nella polizza, & tirando le linee con quell'ordine. Chiusa che sara la principale figura in questo modo, si faranno poscia i fianchi, formando con l'ordine che si conuiene (& come gia si è accennato) il contorno di ciascuno beluardo, secondo l'ordine de i tiri.

Ordine da tenere nel fare il disegno in carta.

Scala delle misure.

Tramontanella ouero calamita

Nel fare il disegno si dee prima fare la figura principale.

Et dapoi, che con linee si sarà il contorno di ciascuno di essi compito, si formerà il fosso, facendo sempre, che le seconde cannoniere de i beluardi siano quelle, che formino l'ordine della contrascarpa. Perche cosi non ui resterà parte alcuna, che non sia da tutte due le cannoniere sempre, che sara mestiero battuta, & iscouata, ò spazzata; dietro à questo si formeranno poscia di mano in mano con linee nel dissegno tutte le larghezze, grossezze, & lunghezze di tutte le parti, come si è detto, con quella diligenza, che si sapra maggiore. Compartito il sito, & fatto che sarà il dissegno; si uerrà poscia à dar principio all'opera facendo che il tutto passi con quell'ordine, che nel primo libro si è posto. Et perche la prima operatione, che si hauerà da fare, dapoi cauato, & accommodato il fondamento. E il piantare de i regoli, & il tirare de i fili; perciò metterò (acciochc nella nostra pratica non manchi cosa, che ui si stimi necessaria) l'ordine, che nel piantargli si hauerà da tenere.

Le seconde cannoniere formano l'ordine della contrascarpa.

La prima operatione dapoi cauato il fondamento e'l piantare ue regoli.

L'ORDINE, CHE SI DEE TENERE NEL piantare i regoli, & tirare i fili per incominre il riparo. Capitolo, V.

Vando dapoi l'hauer compartito la forma, si hauerà fatto cauare il fondamento, & che egli si sarà accommodato nella maniera, che nel suo capitolo nel primo libro si è posta; si doueranno piantare i regoli in questo modo. Poniamo di nouo per essempio, che si uoglia incominciare al beluardo fatto sopra l'angolo, A B C. Prima hauendo apparecchiato buon numero di quarti à modo di staggie quadre, & diritte, si dara principio à piantargli in uno de gli angoli; poniamo che s'incominci nel lato, A B, & che si uogliano piantare i regoli per fare la cortina, F G, si piantera un de' detti regoli nel punto, G, & un'altro nel punto, F, che stiano cosi inchinati uerso alla parte di dētro del riparo, che di ogni sei piedi d'altezza, uno se ne habbia di scarpa accommodati, che saranno questi duo, & piantati con ogni diligenza bē saldi, che non si muouano, fra essi due lungo la cortina, F G, detta, se ne pianteranno de gli altri, che caminino col medesimo ordine non piu lōtani, ne piu uicini l'uno dall'altro di quel, che comportera il tirare d'un filo da muratore dall'uno all'altro si, che egli uenga à stare tirato, è faccia

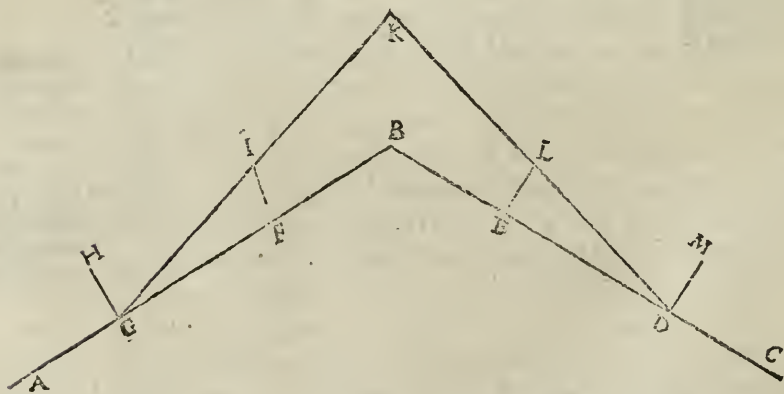
Regoli come si facciano, & come si piantino.

I regoli deono pendere uerso al riparo il sesto de l'altezza di esso riparo cioè de la scarpa.

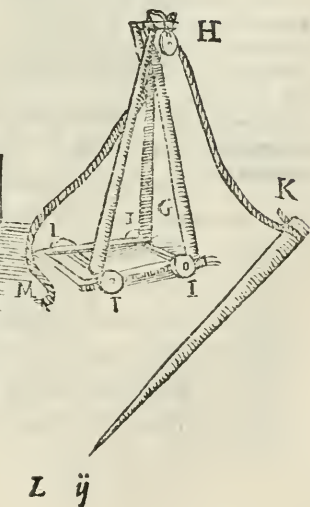
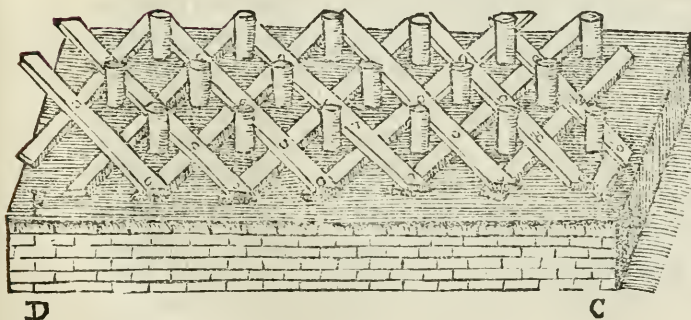
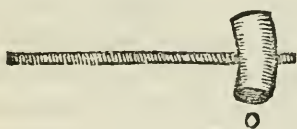
I regoli si piantino lontani tanto che il filo stia tirato.

una linea diritta. Piantati questi delle cortine in tutte procedendo con quest'ordine. Si uerrà poscia à tutti gli angoli così in quegli, che fanno i fianchi nell'aggiungersi con le dette cortine, come anco in quegli, che essi fianchi fanno nel congiungersi con le fronti; & in quegli anco similmente, che le dette fronti fanno nel congiungersi insieme, è in ciascuno di questi angoli conuerrà, che ui sia piantato un regolo, ouero, duo secondo che si uedra, che metta meglio; iquali con la medesima scarpa stiano inchinati uerso alla parte di dentro del riparo. Et se dall'uno all'altro ui sara troppo distanza, si che il filo non possa uenir tirato, se ne porranno degli altri in mezzo tanti, che (come si è detto nelle cortine) sodisfacciano al bisogno di maniera tale, che il filo ne uenga ben teso, & faccia una linea diritta Piantati queste regoli; si deono con ogni diligenza fermare accioche non si possano mouere, per ogni picciola cagione, ilche è di non poco momento. Però auertendo, che le genti non gli mouano nel caminare si andera procedendo come nel primo libro si è dimostrato. Et accioche non manchi cosa alcuna, che possa seruire per instruttione del lettore, si anderanno di mano in mano ponendo tutti gli ordini in dissegno, che con iscrittura non si sono potuti à pieno dare ad intendere, ò esprimere così chiaramente, come fa bisogno.

In ciascun'angolo si piata un regolo, ouero due secondo il bisogno.

Si deono piantare i regoli ben fermi si che non si mouano.

CHE ORDINE SI DEGGIA SERVARE NEL piantare gli alberi, & dirizzargli in piede, e come si deggiano accommodare le catene. Capitolo, VI.

Erche nell'undecimo capitolo del primo, non si è potuto così ben'esprimere con iscrittura l'ordine del piãtare gli alberi diritti in piede, perciò mi è paruto conueneuole, & necessaria cosa il replicare qui in disegno l'ordine, che in ciò si dee tenere. Si è adunque posta la figura, qui sotto, laquale rappresenta i legni diritti in piede in tre file, iquali come si uede si fallano l'uno l'altro; è sono piantati tanto in dentro dal filo, che perciò tutta la parte, C D E F uiene à rimanere libera, ilche è ben fatto si pel rispetto della camiscia quando che sia, che ui si facesse, come anco pel mettere le lote, & la stipa con ordine; I legni poi che sono posti in piano rappresentano l'ordine, colquale si deono mettere in opra le catene; lequali non deono per modo alcuno (come anco si disse nel primo) strignere gli alberi diritti in pie-

Il filo de gli alberi uuole essere bene à dentro dal filo del fusto per molti rispetti.

Inchiodature de le catene.

Machina da dirizzare gli alberi in piede girella, & fune.

La machina sopra ruote di legno.

Bertuccia.

Maglio.

de, si che elleno rimangano impedite di non poter calare insieme con la terra; I segni, rapresentano poi le inchiodature, che dar si deono alle dette catene in tutte le incrocciature, che fanno insieme l'una con l'altra la figura, G H, è la machina da me proposta per dirizzare i legni in piedi, nella cui sommità alla littera, H, è la girella attaccata, nellaquale si dee far passare la fune, & il capo che ne uscirà; Si dee attaccare nell'uno de i capi del legno, & l'altro resterà in mano à coloro, che tireranno il legno, ò albero in piede. Il capo della fune attaccato al legno, è K, il legno è K L. Il capo che rimane in mano a coloro che tirano, è M, le ruotelle sopra di cui la machina si fara andare in ogni luogo ageuolmente, sono le segnate, I, la bertuccia per fare le palificate, è la N, & il maglio pel medesimo effetto è l', O, intorno delle quali cose non mi accade à dir'altro, eccetto che nel primo si uegga il modo di adoprarle.

IN CHE MODO SI HABBIANO DA FARE le camiscie di muro intorno à i ripari di terra. Capitolo, VII.

Le camiscie potẽdo fare la spesa stanno bene reali.

Doue le camiscie sono sottili si sta in continua spesa.

Ordine di fare le camiscie.

VEnendo hora al fare delle camiscie intorno à i ripari di terra dico, che in ogni modo laudo, che oue si habbia il modo di poter fare la spesa; elleno si facciano reali; percioche così si potrà sperare, che durino lungamente, & che non si deggia à mese per mese stare à farui noua spesa, ilche ageuolmente occorrerà ne i luoghi doue le camiscie si faranno fuor di modo sottili; Per tanto si procederà in questo modo. Nel fare del riparo, si auertirà à piantare gli alberi diritti tanto in dentro dal filo, che quando che sia, che si uenga poi al uolerui fare intorno la camiscia, eglino non uengano à dare impedimento si che il luogo delli speroni, & del resto del muro, non si possa cauare; hauuto questo riguardo nel fare del riparo, è uenendo poi all'atto del fare la camiscia, prima si cauerà il fondamento, & se sara fermo il fondo per tutto ugualmente, si anderà spianando bene à liuello piu che sarà possibile, cauando anco i luoghi parimente doue si haueranno à fare li speroni, lontani uno dall'altro dodici piedi, ouero quattordici per l'auantag-

gio, che se gli darà; percioche conuerra cauargli molto piu larghi; che nõ douerà essere la grossezza del muro loro, a fin che i maestri nel murare ui si accommodino con piu ageuolezza. Ma se il fondo sara cattiuo si procederà nel modo dato nel primo libro palificando, & poi si fabricherà sopra la palificata; auuertendo, che oue si fabrichi con le palificate, sempre il fondamento uorrà essere piu lungo, che ne i luoghi, doue si fabricherà senza palificare, & se in qualche parte sarà buono, & in alcuna cattiuo; si farà come nel suo capitolo si disse nel primo libro. Farannosi sempre i fondamenti di pietre uiue, se sara poßibile, & delle piu quadre, piu piane, & piu grandi che hauere si potranno; Il primo filo si incominciera à secco, poi si andera continuando con la calcina, & con la sabbia; cercando sopra tutto di non ui risparmiare la calcina, che è quella che lega bene i muri. Se non si potranno hauere pietre uiue, si faranno i fondamenti di pietre cotte, è insieme anco il resto del muro; ilquale sempre sarà migliore di pietre cotte, che di ogni altra sorte; ancor che il fondamento si faccia di pietre uiue. Nel tirar suso il muro del fondamento, egli si andera tirando tuttauia piu stretto uerso la cima, che nel fondo cosi di dentro come di fuori; e quando egli sara alto fin'al piano del fosso, si tirera in quel luogho à un piano à liuello per tutto, facendo l'ultimo filo di pietre squadrate, si che ne uenga il filo di fuori piano come un grado da salirui. Sopra à questo piano poi si fara il muro, prima piantando i regoli, che habbiano à dare il detto muro il quinto di scarpa; Auuertendo che l'ultimo piano fatto à guisa d'un grado, non uorrà auanzare fuori del muro della scarpa piu che i duo terzi d'un piede, ouero un piede al piu, & questo che auanzera fuori, si chiama da i pratici banchetta del fondamento. Quanto alla grossezza di esso muro, non si puo ueramente dare una ferma regola; Percioche la diuersita de i luoghi, delle opere, & de i terreni, uieta che ciò terminatamente si possa fare: Ma questo dee stare nel giudicio di colui, à chi tocca di ordinare. Nondimeno io non uoglio restar di dare un ricordo, che potra seruire à tutti coloro, che hauranno un poco di giudicio. Dico per tanto (ripigliando le due oppinioni poste nel principio) che io biasimo tutti gli estremi da costoro addutti uno della estrema sottigliezza nelle camiscie, & l'altro della esquisita grossezza. E da essere biasimata la troppo sottigliezza, perche come si disse fa l'opera debole, è poco sicura; nelche occorrono tutte le altre cose narrate. La

Il piano del fondamento si spiana to à liuello.

Le caue se speroni uoglion o lar ghe.

Palificata nel fondo cattiuo.

Doue è palificato il fondamento si faccia largo piu che altroue.

I fondamẽti facciansi di pietre uiue, quadre, et piane.

Il primo filo si incomincia à secco.

Non si dee nel murare far risparmio di calcina le muraglie delle città sono ottime di pietra cotta.

Il fondamento nel suo fine dee essere piu stretto che nel fondo & nel suo fine si dee far piano à liuello con pietre squadrate.

La fabrica di muro dee hauer il quinto di scarpa.

Banchetta del fondamento largo un piede.

Non si puo dare delle grossezze di muri ferma regola per la diuersita de' siti.

Tutti gli estremi sono biasimeuoli.

grossezza fuor di modo poi anch'ella deue essere biasimata per la spesa, percioche sendoui gia fatto il riparo con buon'ordine, egli da se stesso molto bene si sosterrà in gran parte; Si che nō accadera dubitare, ch'egli degga urtare il muro; come farebbe se posto ui fosse il terreno senza altro. Però colui, che inducesse il Prencipe in simil caso à fare souerchia spesa meriterebbe non poco biasimo, non perche in se la grossezza (qualhora sia fatta di buona materia) non sia buona; Ma perche potendo sodisfare con la poca spesa non se ne deue far molta. Ottima cosa adunque stimo io, che sara à tenere la uia di mezzo. Come è à fuggire lo estremo di tre piedi nella sottigliezza; & nella grossezza l'estremo di quattordici, & di sedici piedi. Ma stando nel mezzo si fara elettione delle grossezze di sei fino in dieci piedi; Sempre ne i luoghi doue il fondamento non sarà molto buono, & il riparo non molto eletto tenendosi alla maggiore. Et doue l'uno, & l'altro di questi si trouera buono doueraßi seruare l'ordine della minore I contraforti nelle minori non si faranno manco di tre piedi großi, & dodici di lunghezza. Nelle maggiori poi si faranno lunghi da sedici piedi in giù, quel tanto che parrà star bene, è großi quattro fin'in cinque piedi. Et se per auentura nel fare i caui per i contraforti, ò speroni, non si potesse andare tanto in dentro, che la lunghezza loro non ui potesse capire, per rispetto de gli alberi piantati ritti, si douera stare col filo della cortina tanto piu lungi dal riparo, & quello spatio che uoto resterà fra la cortina, & il riparo, si andera empiendo di buon terreno, facendolo calcare con diligenza, acciochenel riceuere delle pioggie, habbia à calare tanto meno, & à caricare anco tanto meno il muro. Quando la scarpa del muro si sara tirata tanto alta, che sia à bastanza; iui si farà il cordone di pietra uiua, se hauere se ne potrà; il qual cordone tanto douerà entrare nella grossezza, ò larghezza del muro; quanto sara poßibile; Da quello in sù poi, si fara il parapetto della altezza, che nel primo libro si è detto; & con quel medesimo ordine, che in quegli di terreno si è dato (in quanto dico al colmo, & alla grossezza) eccetto che nella parte di fuori, & di dentro parimente si fara à perpendicolo, ouero (come dicono i muratori) à piombino.

Ch'i fa spendere il Prencipe doue non bisogna, merita d'essere biasimato.

Ottima cosa è nelle misure tenere una uia di mezzo.

Doue il fondamento nō è buono la fabrica grossa, & doue è il terren buono la fabrica mezzanamente sotile.

Contraforti, ò speroni.

Il cordone di pietra uiua.

I parapetti di muro si fanno per pendicolari di dentro, & di fuori.

AVVERTIMENTO INTORNO A I BELVARDI, che nelle camiscie si fanno. Cap VIII.

Erche nel fare de' ripari non si puo per alcun modo ne si deono fare senza tutte quelle sorti di legnami, che ui richieggono; percio è d'auuertire, che quando si fara un riparo di terra con animo di conseruarlo poi per uia della camiscia, si douera fare, che il beluardo occupi tanto meno dell'angolo interiore con le sue ale; quanto potra importae la metà, ouero i duo terzi della reculata per ogni parte, & ciò si dee fare à fin che le piazze di muro si possano fondare, & fare con quel debito ordine, che si conuiene; che se il beluardo di terra sara fatto tanto grande quanto egli douerebbe essere anco cinto della camiscia ui andera in questo caso molto piu di spesa, che se si hauera auuertito all'auantaggio predetto; percioche conuenendosi in ogni modo fondar bene & con ogni diligenza non solo il fianco del beluardo, ma anco tutto il cinto della piazza, qualhora non ui sia lasciato l'auantaggio; conuerrà, che di due cose una se ne faccia; ouero, che si rompano le piazze di terra, et se ne cauino i legni per cauare il fondamento, o uero lasciando ferme le piazze di terra, sara mestiero fondare le piazze, oltre à quelle di terra, è in questo caso il beluardo ne diuerrà molto piu grande, & haurà doppia lunghezza di reculate rispetto alla grandezza delle sue ale, il che però non biasimo in tutto, quando che i beluardi giamai si ponno dir troppo grandi. Pure si hauera sempre riguardo alle forze, & alla uolontà del Prencipe, è sopra tutto à non fare spesa, che per souerchia possa essere riputata, accio che non si incorra in quello, in che gia molti sono incorsi, iquali quantunque mossi da buon fine à fare spendere i Prencipi hãno nondimeno bene spesso in iscambio (quali si siano) la spesa, talhora di questi tali à torto si lamentano, è se per auentura in quel punto qualche inuidioso ò maleuole si troua presente, accettata l'occasione, piglia anch'egli à biasimare à tutto suo potere la cosa fatta; E benche egli apertamente, & chiaro conosca quella douere apportar'utile, & honore al Prencipe non resta però non solamente di biasimare la cosa fatta egli solo, ma induce anco altri appresso à dirne male, di maniera tale, che spesse uolte gli animi de i grandi restano offuscati si, che non conoscono il

Fa mestiero fondare benissimo ogni minima parte de i beluardi.

I beluardi stanno sempre bene grandi.

Si dee nel fortificare hauer riguardo alle forze del Prẽcipe.

Coloro che fortificano deono fuggire ogni minima negligẽza

L'opere nostre sono soggette alle male lingue però è da guardarsi di non errare.

il proprio utile; ma ſpinti dal mal dire de' falſi corteggiani adulatori, & dall'auaritia molte uolte; priueranno colui che gli haurà ſeruiti con fede, & con lealta, non ſolo della gratia loro, ma anco bene ſpeſſo dei premij di molte fatiche ch'egli haurà in loro ſeruigio fatte. Ma ohime, che u'è di peggio che ſouente aceccati, & priui di quella ragione, & di quella humanità che da' Prencipi antichi era tanto ſtimata, & tenuta ſopra tutte le altre coſe in grandiſsimo preggio, priuano colui, che mille uolte in ſeruigio loro hauera ſe ſteſſo di ripoſo priuato, non ſolo dei i premij delle uigilie infinite, de' ſudori, & de' diſaggi intollerabili per loro patiti, ma anco della uita, & dell'honore inſieme; Coſa horrenda è ſpauenteuole da penſare, non che da ſcriuere. Maledite ò uirtuoſi queſta traditrice inuidia, che ouunque andate ui perſeguita, & nelle corti è di tali, & tanti mali cagione quali, & quanti ſono quegli che ogni giorno con la oppreſsione de' buoni ueggiamo auuenire; percioche ſe ella non foſſe ui alzerebbono le noſtre uirtuoſe fatiche colà doue ſpeſſe uolte i Zoili, & i Sinoni ſono indegnamente honorati. Onde io non mi merauiglio, ſe i Prencipi de' noſtri tempi per lo piu ſi trouano male ſeruiti, percioche dando repulſa à i uirtuoſi, & diſprezzandogli, danno ricetto, & apprezzano gli ignoranti, & talhora anco quegli, che di mille uitij ſaranno ripieni; & ſe per auentura pure alcuno glie ne capita nelle mani, & che come è loro conueneuole lo animo; non manca la turba degli inuidioſi, ignoranti, & uitioſi, che ſempre abhorriſce le uirtù, che tanto ciarla, & tanto dice contra la bontà, & contra la uirtù di quel buono, ò uirtuoſo, che al fine il Prencipe, moſſo dal continuo latrare della ſchiera foſca, & oſcura, priua quel buono di quella gratia ch'egli haura in mille modi meritato. Ma ſe i Prencipi, & tutti gli huomini dico, cercaſſero di imitare quei buoni antichi pieni di pietà, di manſuetudine, di gentilezza, di grandezza d'animo, & di innumerabili buoni coſtumi, forſe forſe che tutto il contrario ſi uedrebbe di quello che noi ueggiamo. Vn ſolo eſſempio uò che mi baſti di addurre loro, et non più; Che è ch'eglino riguardino ne i fatti di Ceſare, come in uno chiariſsimo ſpecchio, & iui trouevanno quella grande pietà uerſo à i miſeri, quella manſuetudine uerſo agli impotenti, quella gentilezza uerſo di coloro che hanno qualche grado, quella grandezza d'animo uerſo dei grandi, & tutti quei coſtumi che ad un'animo ueramente nobiliſsimo ſopra à i nobili come era il ſuo ſi conueniuano; Studino ſtudino i fatti di quello immortaliſſimo Heroe, che

roe, che

roe, che in quelli ritroueranno ch'egli puote molto piu acquistare cõn la clemenza, & cõ la misericordia, che col rigore, et cõ l'asprezza, quanti essempi leggiamo noi dell'hauere egli non solo perdonato à chi hauesse mezzanamente errato, ma anco à coloro che haueano conspirato di douerlo uccidere? molti ueramente sono gli essempi ch'egli lasciò co' quali egli puote sendo benigno non solamente impadronirsi del mondo, ma di piu mondi à lui nemici; percioche se noi riguardiano si come dicono i filosofi, che l'huomo è un picciolo mondo, noi ritroueremo certo, che Cesare con la benignità, & con la clemenza, acquistò molto piu, che non fè con la forza. Colui si chiama ueramente, & perfettamente possedere una cosa, che senza alcuna minima contradittione, ò impedimento la poßiede. E però noi poßiamo ueramente affermare, ch'egli possedesse molto meglio l'affettione di coloro, che di nemici che gli erano, & degni molte uolte di supplicio, gli diueniuano amici col mezzo della sua benignità, & della sua clemenza; che di coloro che per forza gli diueniuano soggetti. Il grandißimo numero di questi tali non uoglio io per hora rac contare, che troppo lunga historia sarebbe; Bastami solo di dire questo, che tantò mi preme l'animo; accioche coloro che seruono stiano bene auertiti di non errare, & tanto piu ciò bisogna à questi ultimi tempi (come predisse l'Apostolo Pauolo) ne i quali noi siamo nasciuti è uiuemo tutt'hora. Et ne i quali noi staremmo male, se anco non si trouassero de i Prencipi, che oltre all'essere ornati della giustitia, & dell'altre uirtù, che alla grandezza loro si conuiene; non hauessero anco l'animo composto di quella clemenza, di quella bontà, & di quella mansuetudine, che è loro propriamente conueneuole. Viui lungamente felice Inuittißimo RE Filippo d'Austria sopra gli altri Re felicißimo, poi che non solo non usi nel punire coloro ch'errano per ignoranza ò per cosa simile rigore, che alla grandezza tua si disconuenga; Ma larghißimi premij doni à coloro che ti seruono, con una liberalità infinita, & degna ueramente del tuo gran nome; della quale renderanno sempre freschißima memoria i doni dati à coloro che hora fa l'anno sostenirono qualche disagio per la tua Corona dentro di ciuitella. Conserui lungamente Dio, il tuo scettro, e'l tuo santo gouerno, ò felice Republica Venetiana, poi che non solo non punißi acerbamente, & con furore chi erra senza malitia; ma premij, & souuieni coloro, che ti seruono con tanta liberalità che non solamente uiuendo, e seruendoti tirano i loro ordinarij

ſtipendij, ma anco dapoi la morte loro ti moſtri amoreuolmente ricordeuole del ſeruigio riceuuto, facendo che gli heredi di quei tali gcdono lungamente della ſeruitù ch'eglino ti hanno fatta uiuendo; Di che fanno chiariſsima è uera fede tanti pupilli, & tante uedoue, cui morti i padri, & i mariti in tuo ſeruigio dai il uiuere anco fin'al di d'hoggi, & dirizzate le ſtatue, fai eterna memoria della uirtù, & delle fatiche, di chi ti ha fedelmente ſeruito. Vuoi uirtuoſi adunque, è uuoi, che da Dio haueſte l'animo ben compoſto, & buono, nello elleggerui à far ſeruitù, ſtudiate di ſeruire à coloro, che rendono grato guiderdone, & honeſta mercede, delle fatiche, che ſi fanno; & ſe dalla ſorte condotti, ui uerrà fatto altrimente, ui eſſorto à fuggire gli errori con ogni ſtudio, & à tutto uoſtro potere, accioche non incorriate in quello in che molti inauuedutamente ſono incorſi. Ma di queſto non più, & ritorniamo al propoſito noſtro. Hauendo (com'ho detto) ſempre riguardo alle forze del Prencipe, ſecondo la poſsibilita, & ſecondo la grandezza di quelle ſi fara la ſpeſa. Et ſe ui ſara il modo, laudo ſempre, che i beluardi ſi facciano con le ale grandi; perche queſta ſarà la uita, & l'anima della fortezza. Generale auuertimento ſi douera hauere, di far ſempre i fondamenti piu gagliardi doue andaranno fatti i beluardi, le piatte forme, & i cauallieri, che nel reſto della cortina, e coſi anco i muri, iui ſi faranno piu groſsi parimente, & li ſperoni, che quegli della cortina, iquali riſpetto al peſo che hanno minore, ſi fanno ſempre piu ſottili, & piu corti.

Gli errori ſi deono ſchiuare.

Le ale grandi ne i beluardi ſtãno bene.

Nota.

COME SI HAVERA DA FARE IL FOSSO, le ſortite ne i beluardi, la uia da ſortire, la contraſcarpa, & lo ſpalto. Capitolo, IX.

Auendo nel primo detto intorno al terrapieno quanto ho ſtimato à baſtanza, qui non mi accade dirne altro; ne meno mi ſouuiene di dire altro intorno à quelle parti, che ſi contengono coſi nel recinto, come dentro da quello; Reſta ſolo à dire delle ſortite, che ne i beluardi ſi fanno; lequali ſi faranno in tutte le guiſe, che uengano piu commode che ſarà poſsibile, nelle ſceſe, ò ſalite loro; che

Le ſortite ſi deono fare commode, & luminoſe.

ſopra tutto habbiano piu lume che ſara poßibile; à fin che ui ſi ſcenda, & ſaglia commodamente; ſi faranno per lo piu larghe piedi ſei, ne mai meno di tre uogliono eſſere, auuertendo ſempre di fare, che il piede della ſcala loro nõ tocchi nulla della groſſezza del muro, per non lo rendere debole fuor di modo; L'altezza della loro porticella ſi fara di un quadro è mezzo, & tanto piu ſtretta ſi fara di quel che ſara la largezza dentro all'entrata quanto importera un gagliardo è forte battente; il uolto di detta entrata, & della ſcala ſi fara pel meno alto duo piedi piu che la porticella da uſcire, & di piu quel tanto, che parrà che ſtia bene; non ſara fuori di propoſito, anzi ui ſi deue fare un'altra porticella dentro in capo della ſcala, ouero della ſalita; accioche piu cautamente ſi poſſano chiudere. Il foſſo poi andera fatto altrimente, che non fu detto nel primo, percioche facendouiſi la camiſcia non ſara molto à propoſito, che il foſſo grande ſcoli ò penda tanto uerſo al foſſo picciolo di mezzo, ma ei douera eſſere ſe non in tutto piano; almen poco meno; Ne ui ſi laſciera la banca, che nel primo ſi diſſe, à canto al filo, anzi egli douerà caminar piano per tutto egualmente fin ſotto al muro, ouero douerà almeno (ſe pure alquanto gli ſe ne uorra dare) hauere poco pendente. Il foſſo di mezzo ſi douerà cauare piu profondo, che ſi potrà, è potendo ritrouare l'acqua, ciò ſara ottima coſa, e uerraßi in queſta maniera ad aßicurarſi dalle mine molto meglio; che col fare le contramine, in altro modo. Detto del foſſo quanto mi pare ſia baſteuole, reſta à dire della contraſcarpa, della uia da ſortire coperta, & dello ſpalto. Fataßi la contraſcarta alta un ſettimo, ouero un'ottauo meno della ſcarpa della muraglia, cioè dal piano del foſſo in sù, & groſſa quanto baſtera à tenere, che il terreno di fuori non cada nel foſſo; Però alcuni ſogliono lodare doue è buon terreno le contraſcarpe ſenza muro, ilche non biaſimo anch'io per molti riſpetti; Pure che non ſi habbia dubbio che il terreno cada nel foſſo; In cima di detta contraſcarpa ſopra al ciglio del foſſo, ſi fara la uia da ſortire coperta da una altezza dello ſpalto, di quattro in cinque piedi, & tanto larga quanto ſei, ouer otto file in ordinanza ui potranno caminare. Lo ſpalto ſi farà ſi, che dal ciglio ch'ei farà nella cima dell'altezza detta, ouero la ſpianata uada coſi abbaſſandoſi, che tutta la ſua ſuperficie poſſa eſſere dalla ſommità de i parapetti ottimamente ueduta, & che l'archibuſiero affacciandoſi nella ſommità di eßi parapetti, poſſa diſcoprirlo tutto con la uiſta. Delle porte non dirò altro, hauendone detto nel primo; &

La ſcala della ſortita non uuole entrare nella groſſezza del muro.

Porticella nella ſortita.

Volto della entrata della ſortita.

Vna porticella ſi deue fare di dentro nel fine della ſcala.

Foſſo come ſi faccia.

Foſſo di mezzo col cui fondo ſi dee, potendo, ritrouar l'acqua ſurgente.

Contraſcarpa.

Doue è buon terreno le contraſcarpe sẽza muro.

Via da ſortire.

Spalto.

Spianata

riseruandomi di dirne ad altrapiu coueneuole occasione, & à tempo piu commodo uengo al rimanente.

CHE MODO TENER SI DEGGIA NEL FORmare gli angoli, di tutte le figure equilatere, incominciando dalla quadrata, è procedendo cosi quanto si uorra. Capitolo, XI.

ER non mancar di quanto ho promesso, uerrò à dare il modo, che tener si dee nel compartire de i siti, & delle forme, à formare gli angoli di tutte le figure incominciando dalla quadrata, è procedendo cosi per ordine quanto si uorrà. Suppongo che si habbia da compartire un sito, & che ui si uoglia fare un forte di cinque lati, & di cinque angoli eguali. Per far questo speditamente, & presto, si farà in questo modo, prima si pianterà lo strumento in uno di quei punti doue douerà andar fatto un beluardo; cioè nel punto dell'angolo interiore, come si disse nel secondo capitolo. Poniamo che il punto, A sia il luogo doue si habbia da piantare lo strumento, è piantatolo iui si aggiusterà la tramontanella, poi per la dioptra, ouero traguardo si traguarderà à quella uia doue si uorrà, che camini il primo lato, ouero cortina del forte, quale poniamo che sia, AB, lungo poi à questa prima cortina si fara nel traguardare ponere i segni come gia si è dimostrato, & posti che saranno, si uolterà con la uista à traguardare à tanti gradi d'un'altro uento, quanti sono quelli, pe i quali passarà questa prima linea, poniamo ch'ella passi per gli otto gradi di tramontana, in quest'altra si traguarderà à gli otto gradi di leuante facendo piantare i segni lungo la linea traguardata; con queste due linee, si sarà formate un'angolo retto. Hora si ha da sapere, che tutte le figure rettilinee di lati, & d'angoli eguali, contengono in se due uolte tanti angoli retti, in quanti triangoli ellenosi ponno diuidere, cioè pel mãco numero de' triangoli, che dentro à quelle nel diuiderle si fanno. Come poniamo il pentagono, il manco numero de' triangoli, che nel diuiderlo ui si faranno è tre, ilqual numero doppiato fa sei, è sei angoli retti si dirà che si contengano nel pentagono, ouero figura di cinque lati, & angoli eguali, si come anco tirando una diagonale pel mezzo del quadrato si uiene à farne duo triangoli che è il

Modo di formare gli angoli di tutte le figure ordinarie.

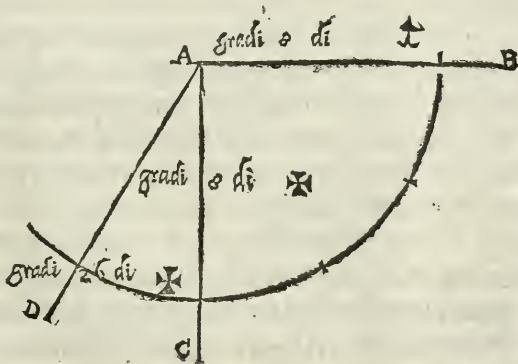
Primo lato del forte.

Secondo lato del forte.

Tanti angoli retti contiene ogni figura ordinaria quãto è il numero doppiato de i triãgoli che si ponno fare in quella pel meno

manco numero, che doppiato uiene à far quattro & quattro angoli retti ha il quadrato, percioche ogni triangolo ha gli ſuoi tre angoli eguali à duo angoli retti, per la trenteſima ſeconda del primo di Euclide; Adunque doppiando i triangoli ſi haurà il numero de gli angoli retti; Et in un' altro modo ancora ſempre ſi doppierà il numero de gli angoli che ha la figura, & dal numero che ſi haurà da tal doppiamento, ſe ne cauerà quattro, & quel che reſta ſarà il numero de gli angoli retti dalla figura contenuti, come il pentagono ha cinque angoli doppiando cinque, fa dieci caua quattro da dieci rimangono ſei, & tanti angoli retti contiene in ſe il pẽtagono. Il medeſimo auerrà in tutte le figure, percioche doppiando il numero dell'heſſagono fa dodici caua quattro da dodici rimangono otto et otto angoli retti ha la figura di ſei lati eguali parimente, & di angoli eguali, doppia anco il numero di quella di ſette angoli fa quattordici caua quattro, rimane dieci, & dieci angoli retti contiene la figura di ſette angoli, & di ſette lati uguali Hora ſi farà poi in queſto modo, ſi partirà il numero de gli angoli retti pel numero de gli angoli della figura, et quello ne uerrà fuori ci darà ad intendere che ciaſcuno degli angoli della figura conterrà dentro da ſe tanti angoli retti, & tãte parti quante ne dinoterà il numero che uerrà fuori della partitione, come partendo ſei angoli retti compreſi dal pentagono, ne uien fuori uno et un quinto, & ciaſcun' angolo del pentagono contiene un'angolo retto, & un quinto d'un'angolo retto. Per tanto hauendo fatto con le due linee, AB, &, AC, l'angolo retto, BAC, ui ſi agginngerà una quinta parte del detto angolo, BAC, e ſi formerà in quel modo l'angolo d'un pentagono giuſto. La pratica di far ciò, ſi ha in queſta maniera.

Ogni triangolo contiene duo angoli retti.

Pratica di formare gli angoli.

Il bossolo è partito in quattro uenti principali, che s'intersecano l'un l'altro ad angoli retti, e ciascuno di essi nella sua portione, riceue la quarta parte della sfera; Però passando le due linee, A B, et, A C, una per gli otto gradi di Tramontana, & l'altra pe gli otto di Leuante fanno un'angolo retto, il quale riceuendo la quarta parte della sfera contiene in se nonanta gradi, de' quali partendogli per cinque, ne uiene à toccare gradi deciotto per ciascuna parte, aggiunganosi dunque deciotto à i nonanta del retto si farà l'angolo del pentagono, che conterrà un'angolo retto, & un quinto Però si douerà mouere il traguardo, & pòrlo deciotto gradi più innanti, onde giungendo deciotto à otto, farà uentisei, e à uentisei gradi di leuante, douerà passare l'altra linea per fare il secondo lato del pentagono, ò della figura di cinque lati, che sarà, A D, l'angolo adunque compreso da i duo lati, A B, et, A D, sarà l'angolo di una figura di cinque angoli, & di cinque lati eguali; però si farà piantare i segni lungo alla linea, A D, traguardata ultimamente. E terminati, che si saranno questi duo lati quanto alla lunghezza loro, si leuerà lo strumento dal punto, A & si pianterà in uno di questi punti, che saranno termine à uno de' detti lati, e iui si farà col medesimo ordine il secondo angolo, & il terzo lato; cosi procedendo di mano in mano per insino à tanto, che sarà chiusa la forma principale nell'ultimo punto, e poi sopra di quella si compartiranno i membri à uno per uno, con l'ordine dimostrato. Et se si hauerà à fare una figura di sei lati si aggiungerà al retto quella parte di piu che ciascuno suo angolo comprende piu del retto, Che è un terzo, percioche doppiando il suo numero de gli angoli fa dodici, da i quali cauando quattro rimangono otto, che è il numero de gli angoli retti compresi da quella; partendo poscia questi otto per sei ne uiene uno, & un terzo, cioè un è un terzo; Aggiungasi il terzo di gradi nonanta à nonanta fara cento uēti, & gradi cento uenti comprenderà l'angolo di una figura di sei lati et altri tanti angoli eguali. Trouasi anco il numero de' loro angoli retti in questo modo; doppiando sempre il numero del loro ordine, come del triangolo il suo numero è uno, percioche è la prima figura, doppiando adunque uno fa due, & duo angoli retti comprende in se il triangolo, il quadrato, è la seconda figura, doppiando due, che è il suo numero, ne uiene quattro, è quattro angoli retti ha il quadrato, il medesimo si farà in tutte, che sempre uerrà giusto il conto, è aggiungendo quella parte di piu à i gradi dell'angolo retto, si haurà l'angolo desiderato, come si è dimostrato di sopra.

Il bossolo ha, 4, uenti principali.

Ogni uēto principale ha gradi nonanta.

QVANTO SIA GIOVEVOLE COSA COSI NEL fare de i ripari, come anco nel fare delle camiſcie, l'hauere ſollicitatori diligenti, è quanto gioui il ſeruare un buon'ordine nel far portare, nel collocare, & mettere in opera la materia per murare.

Capitolo, X I.

REſta ultimamente à dare un'auuertimento molto utile, è molto neceſſario che è, che ſopra tutte le coſe, nelle ſpeditioni di queſte opere, ſi cerchi con ogni diligenza di hauere ſollicitatori ſolleciti accorti, & diligenti; iquali habbiano cura, che tutte le genti che nel l'opera ſaranno diputate à lauorare, facciano il debito loro. Trouerasſene tanto numero, che poſſa al biſogno ſodisfare, è perche poſſano all'intentione ſeruire come ſi ricercherà, ſara meſtiero far proua d'hauer'huomini che habbiano ingegno, & nel comandare ſiano bene riſſoluti, è ſiano ſopra tutto atti à farſi temere, & ubidire. Però accio che tali ſi poſſano trouare, & che ui poſſano durare; ſi douerà dar loro un buono ſalario, di maniera tale, che un'huomo per ingenioſo che ſia, ſi poteſſe di quel luogo contentare è (ſeruate ſempre le conditioni) ſteſſe in timore di non lo perdere, qualhora egli mancaſſe del debito ſuo. Trouati che ſaranno queſti tali; Il principale che hauera il carico dell'opera, ogni ſera dara loro l'ordine di quanto ſi hauera da fare il giorno ſeguente; Come è, imponendogli fra l'altre coſe, che facciano caminare le genti con quell'ordine che ſi conuiene, auuertendo (come ſpeſſe uolte ſogliono fare(che non ſi appiattino nel tempo, che doueranno lauorare; & ſe alcuno de' detti ſollicitatori non fara il debito ſuo, ui ſi hauera l'occhio adoſſo, & ſi caſſarà dall'officio; accioche gli altri moßi da quello eſſempio; per dubbio di non perdere il luogo, & l'utile, che ne traranno; ſtiano à quanto farà biſogno intenti è uigilanti. Seruando queſt'ordine, le fabriche ſenza alcun dubbio haueranno quel compimento, che conuerrà è ſtarà bene. Hauera il principale dell'opera cura, è ſeco inſieme i detti ſollicitatori, che non ſolamente le genti, che nell'opra lauoreranno ſeruino gli ordini nel caminare, et nel lauorare, ma anco collocare la materia à i luoghi ſuoi; ſi che diuerſe ſpecie nõ ſiano inſieme confuſe. Come è di porre le calcine, et la ſabbia uicine l'una all'altra, fare la malta in luogo, che il por

Ottima coſa è hauere ſollicitatori diligenti.

I ſollicitatori uogliono eſſere che ſodisfacciano al biſogno d'auantaggio.

I ſollicitatori uogliono eſſere temuti.

Si deono pagar bene i ſollicitatori à fin che facciano il debito loro.

Ogni ſera ſi deue imporre à i ſollicitatori quel che pel giorno ſeguente ſi douerà fare.

I ſollicitatori negligenti ſi deono priuare dell'officio con preſtezza.

Si dee hauer cura di far collocare la materia à i luoghi ſuoi.

tarla à i muratori ſia piu commodo, che ſara poßible; Et le lote, & le pietre, ſiano poſte da coloro che carregieranno in luogo uicino al lauoro piu che potranno, à fin che manco tempo ſia ſpeſo da coloro, che quindi le haueranno da rimouere, & riportarle ſopra al lauoro. Queſte coſe paiono di poca importanza (come ſi è gia detto) nel primo aſpetto; ma conſiderandole bene; elleno importano grandemente, & portano uia à chi non ui ha cura di molto tempo, è ſpeſa parimente; Però non ſi hanno da laſciare neglette, perche coſi facendo, non potrà non ſuccedere ogni coſa ottimamente.

Si dee fortificare tener buō conto d'ogni minima coſa.

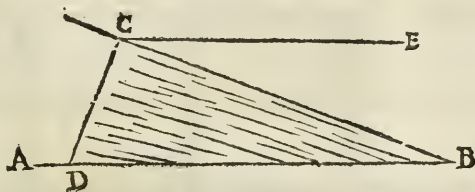
IN CHE MODO SI POSSA DIRIZZARE IL riparo ſi che egli non ſia molto ſottopoſto al rouinare. Capitolo. XII.

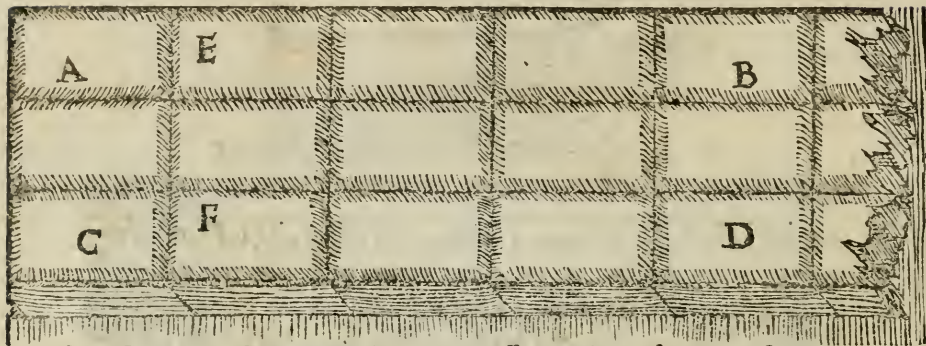
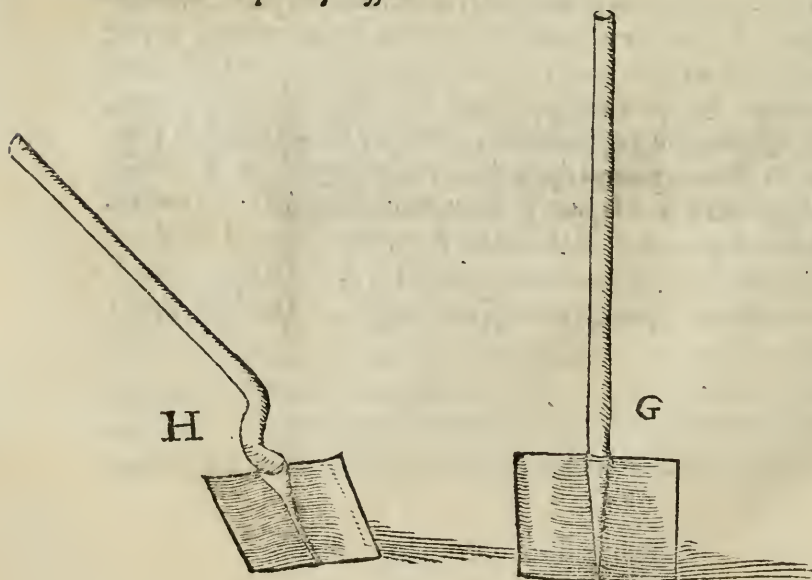
PErche nell'alzare i ripari nōn ſi puo molte uolte ſpianare la materia coſi puntatamente, & à liuello come cō uerrebbe. Però accioche ſi ſchiui il pericolo à cui ſi ſottogiace non lo ſpianando, ho penſato eſſere bene il dare in queſta parte per rimedio di ciò qualche utile ricordo. Dico adunque che ottima coſa, & ſopra ogni altra utilißima ſara, il ſeruare queſt'ordine che ſegue. Dapoi che il fondamento ſarà ſpianato ſecondo gli ordini dati, il teſſuto ſi incominciera dalla parte di fuori, & ſi uerra facendo di tale maniera, che & la ſtipa, & le lote, col terreno, è fraſca inſieme, pendano ſempre uerſo la parte di dentro ſopraponendo gli ordini, ò fili, ò mani che chiamare ſi uogliano, l'uno ſopra lo altro, raggiunti nel modo, che raggiungere ſi ſuole la paglia con laquale i coperti delle cappanne fare ſi ſogliono. Poniamo per maggiore chiarezza, che la linea, A B, ſia il piano del fondamento, & la, C D, ſia la ſcarpa che douera hauere il teſſuto; La ſtipa ſi incomincierà à mettere nel detto piano uerſo la parte di fuori; come uicina alla lettera, A ponendola come ſtanno le linee picciole tirate obliquamente dalla, C, alla, E, è ſi anderà ponendo coſi una mano ſopra l'altra pendente uerſo la parte di dentro, come pendono ſopra la linea, A B, le dette linee obliquamente tirate. E ſi anderà alzando con quell'ordine tutto il riparo coſi il terrapieno, come il teſſuto fin ſotto al cordone; Doue giunti che ſiano i maeſtri, ſpianeranno poſcia ogni coſa facendo, che detto riparo ſia tanto

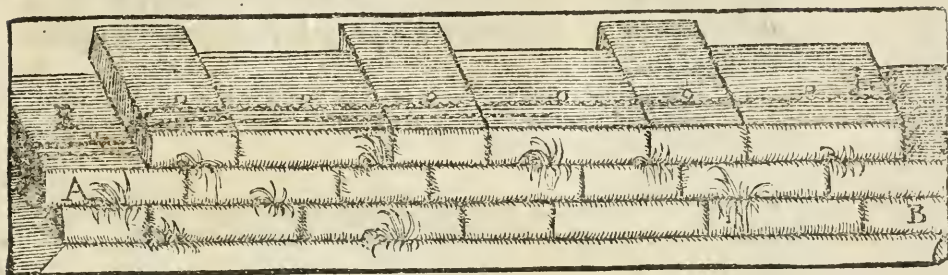
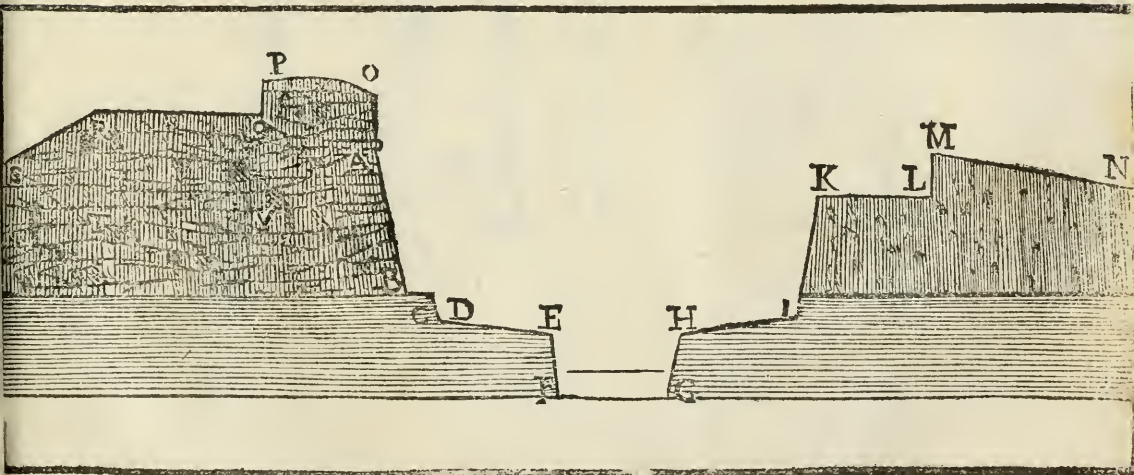
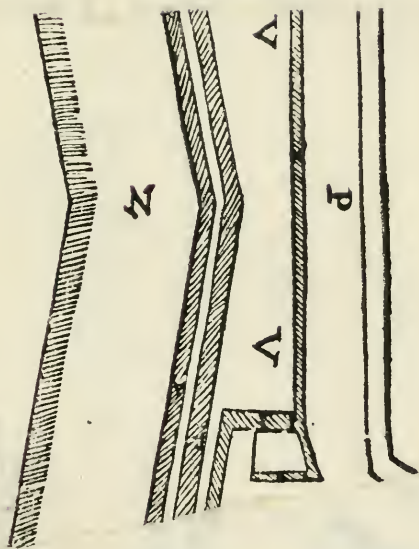
Ottimo ordine nell'alzare il riparo.

alto

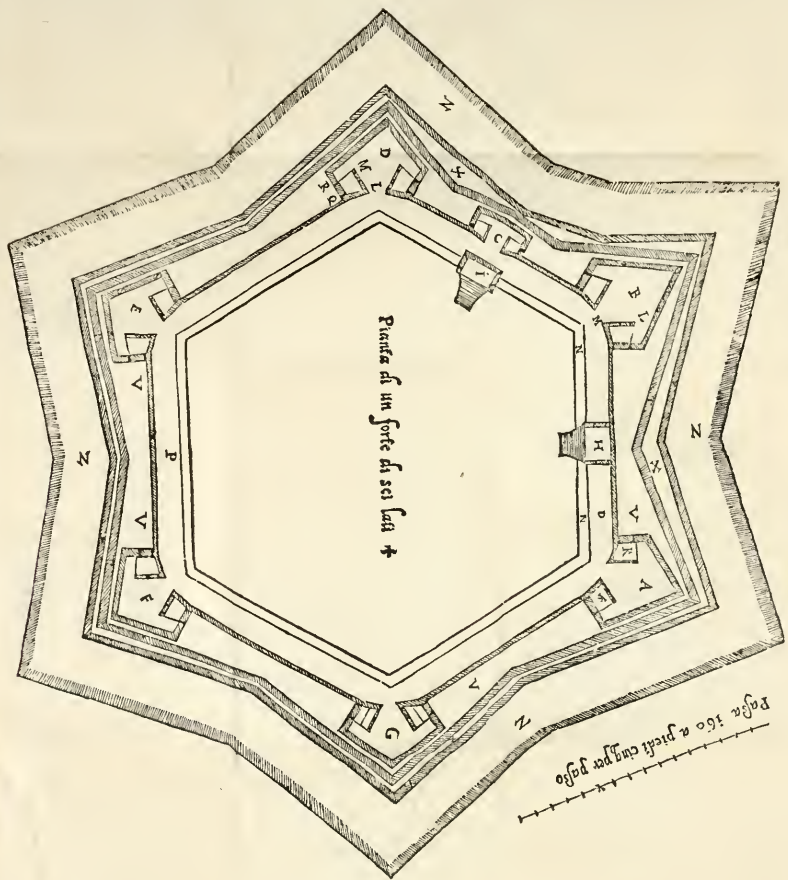
alto uerso di dentro come di fuori, nel modo, che è dalla lettera, C, alla, E, Et da quello in sù poi si alzerà spianato così il parapetto come ogni altra cosa. L'utile, che seguirà da questa maniera di lauoro è questo. che pendendo tutta la materia uerso alla parte di dentro come quasi in un centro, meglio sosterrà le relassationi che dalle pioggie, da i ghiacci, & da simili altre cosa causate sogliono dare à i ripari nocumento; percioche stando tutta la materia appoggiata sopra alla scarpa come sta la linea, B C, sopra la, C D, uerrà dalla scarpa ad essere meglio sostenu-

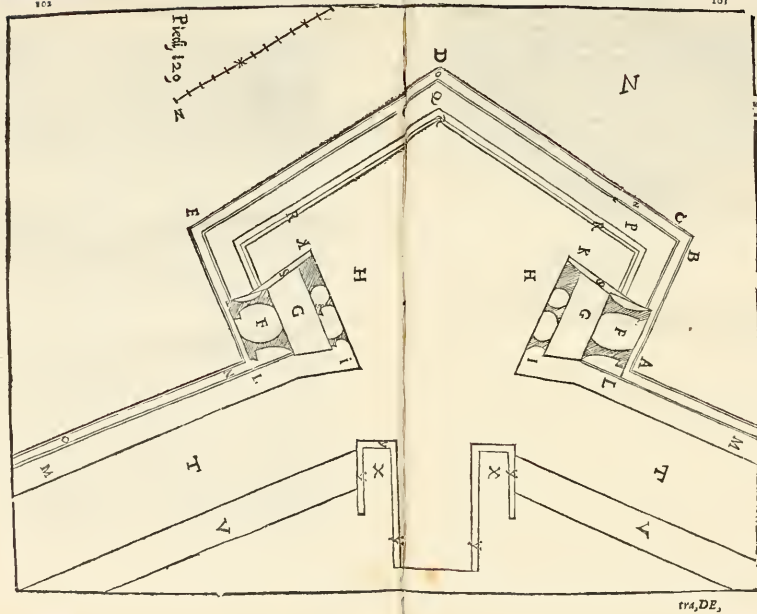
ta, che se ella fosse posta come è la linea, C E, sopra alla, C D, non altrimente, che meglio sostenga un peso un'huomo appoggiandosi con le spalle, & urtando, che stando ritto sopra tutti duo li piedi; Come ueggiamo auuenire à duo lottatori, che se uno sta ritto in piede, & l'altro si chini, & con le gambe, & con le spalle, molto maggiore forza senza dubbio urtando metterà quello che alquanto si sarà inchinato, che quello che ritto starà in piede; Ma se ambidue si metteranno in eguale diffesa appoggiandosi sopra le gambe con bella maniera, certamente che gran pezzo farà l'uno, all'altro grande cõtrasto. Così anco la materia posta come sta la linea, B C, sarà dall'appoggiarsi della scarpa come sta la linea, C D, sostenuta piu gagliardamente, & se per diluuio grande di pioggia, ò per ghiaccio grauerà il peso del terreno in luogo alcuno, si caricherà la grauezza uerso la parte di dentro; Onde scolando l'acqua per l'ordine della materia come sta la linea, C B, non uerrà giamai à fare danno che notabile si possa dire. Auuertirassi però di alzare sempre à un'ordine intiero tutto il riparo, perche così uerrà meglio, che facendolo à pezzi.

FIGVRA CHE RAPPRESENTA L'ORDINE, che nel tagliare le lote ſi dee tenere. Cap. XIII.

COlui che taglierà la cotica del terreno incomincierà poniamo al filo, C D, è anderà tagliando per lo lungo al detto filo continuatamente col ferro fatto à guiſa della figura, G, poi ſeguirà un'altro tagliando pel trauerſo come rappreſenta il filo, E F, col ferro fatto à guiſa della figura, G, detta; ma un po più ſtretto

à cui ſeguirà un'altro con un ferro fatto nella maniera, che rappreſenta la figura, H, è anderà con quello leuando le lote tagliandole ſotto groſſe, come nel loro capitolo ſi diſſe.

Capitolo, XIIII.

IL diſſegno poſto qui ſotto dimoſtra l'ordine da mettere in opera le lote, cioè, A B, & la linea tirata dalla littera, K, alla, L, dinota il luogo fin doue dee arriuare la ſtipa, ouero la parte di fuori, & il luogo doue ua poſta la malta. I ſegni, o, poi à canto à detta linea dinotano i chiodi dati nelle lote nel porle in opera.

Profilo della ſcarpa, del parapetto, terrapieno, foſſo, contraſcarpa, uia coperta, & dello ſpalto de' ripari.

Il profilo del filo della ſcarpa è, A B, la banca che nel piè del teſſuto ſi laſcia à ſcarpa è, C, & , D E, & , H I, ſono i duo piani del foſſo grande, E F, & , G H, ſono le ripe del foſſo picciolo, F G, è il fondo del detto picciolo foſſo, I K, è la contraſcarpa, K L, è la uia da ſortire, L M, è l'altezza dello ſpalto, che copre la uia che da i colpi del nemico nõ ſia battuta, M N, è lo ſpalto, A O, è l'altezza di fuori del parapetto, O P, è il colmo del parapetto, P Q. è l'altezza di eſſo parapetto dalla parte di dentro, Q R, è la largezza del piano del terrapieno, R S, è la ſcarpa, ouero ſalita del detto terrapieno, le linee tirate pel trauerſo del riparo dalla lettera, T, alla, V, dinotano la ſtipa, & la fraſca, poſta nel riparo.

li quanto ho ſcritto nel
orre qui in diſſegno la
i, o di ſei lati, laquale
atta con quella propor-
e per la picciolezza de
el forte ſi richieggono;
annole difeſe da ſe ſteſ
, & da un cau lliero, le
rdi ſono, A B C D E-
filo del teſſuto è, H, ca
iatta forma per iſcopri
eluardo, A, ſono le due
quelle ſimili ne gli altri
nda, ouero corona, della
rone del beluardo, B; Et
rdi, et quelle della piat-
tto coſi dei beluardi co-
do, D, la parte, Q R, è
za ſono i fianchi di tut
orma; nel beluardo, E,
fronti, ouero faccie, &
il foſſo picciolo, che nel
del foſſo grande, che ri
di detto foſſo uicino al
el foſſo, Z, è lo ſpalto,
ſi ritroueranno le miſu
u terminatamente per
a in che ſi poſſa dubita-
le ſi è diſſegnato alquan
bro, & da quegli della
llo del primo, & queſti
ra ſolamente, & que-
ſue parti ſono queſte,
& à quella è ſimile l'al-

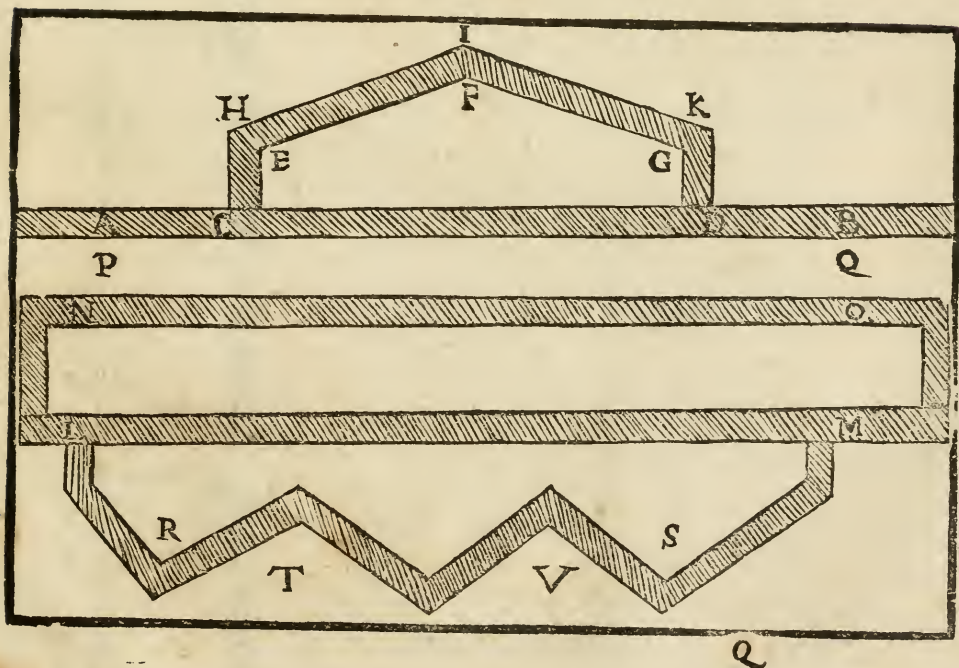
Pianta di un forte di sei lati
Passa 160 a piedi cinq per passo
Z
X
B
L
V
A
K
M
H
D
N
C
I
G
M
R
Q
P
E
F

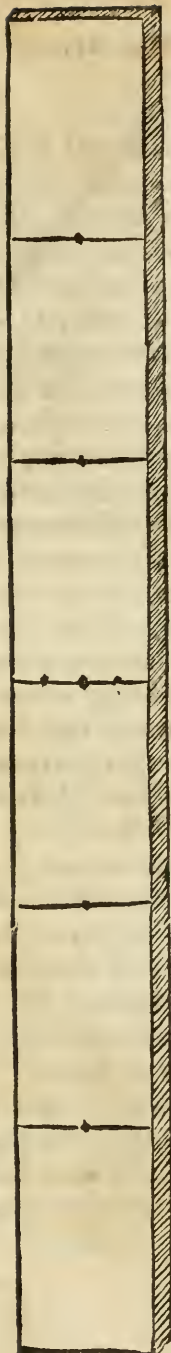
Capitolo, XV.

Er maggiore intelligenza di quanto ho scritto nel presente uolume ho uoluto porre qui in dissegno la pianta d'un forte di sei angoli, o di sei lati, laquale dimostra (tutto che non sia fatta con quella proportione ch'ella douerebbe hauere per la picciolezza de la carta) tutte le parti, che nel forte si richieggono; E prima ella ha sei beluardi, una parte de' quali hanno le difese da se stessi, & un'altra parte è difesa da una piatta forma, & da un caualiero, le parti adunque di essa pianta sono queste; I beluardi sono, A B C D E F G, la piatta forma è, C, Caualiere posto nel filo del tessuto è, H, caualiere posto dentro nel terrapieno intorno alla piatta forma per iscoprire la campagna è, I, i duo spatij segnati, K, nel beluardo, A, sono le due piazze da basso, et cosi parimente sono le altre à quelle simili ne gli altri beluardi, & nella piatta forma; L M, è la ghirlanda, ouero corona, della piazza di sopra, cioè una delle due ghirlande, ò corone del beluardo, B; Et cosi medesimamente sono quelle de gli altri beluardi, et quelle della piatta forma; La salita del terrapieno è, N, il parapetto cosi dei beluardi come delle cortine è, O, il terrapieno è, P, nel beluardo, D, la parte, Q R, è uno de i fianchi di esso beluardo, alla cui somiglianza sono i fianchi di tutti gli altri beluardi, parimente, et della piatta forma; nel beluardo, E, & nella piatta forma, le parti segnate, S, sono le fronti, ouero faccie, & cosi sono tutte le altre de gli altri beluardi, T, è il fosso picciolo, che nel mezzo del fosso grande far si deue, V, et il piano del fosso grande, che rimane à canto al filo del tessuto, X, è l'altro piano di detto fosso uicino alla contrascarpa, Y, è la uia da sortire nel ciglio del fosso, Z, è lo spalto, la linea diuisa in sedici parti è la scala, con laquale si ritroueranno le misure di detta pianta, lequali non si sono potuto fare piu terminatamente per rispetto della carta. Et perche non resti cosa alcuna in che si possa dubitare si è posta la pianta del seguente beluardo, ilquale si è dissegnato alquanto differente da quel che è dissegnato nel primo libro, & da quegli della pianta di sei lati posta indietro, percioche, & quello del primo, & questi dell'hessagono, dimostrano i beluardi fatti di terra solamente, & questo rappresenta un beluardo fatto di muro. Le sue parti sono queste, A B, fianco, à cui è l'altro simile, C D, fronte, & à quella è simile l'al-

Piedi 120
D
N
Q
E
C
B
H
H
K
K
G
G
F
F
I
I
L
L
A
M
M
T
T
X
X
V
V

tra, D E, à lei congionta, F, sono ambiduo i merloni di ciascuno fianco, G, sono le piazze da basso messe coperte, H, è la piazza di sopra, I K, sono ambe le corone, ouero ghirlande della detta piazza, I L, sono ambi due le ale del beluardo; L M, Sono due pezzi di parapetto, delle cortine, N O, è la scarpa, di esse cortine, & la scarpa delle fronti è segnata de le medesime littere, P Q. è il parapetto delle fronti R, sono i gradi, & la banca da salire, et affacciarsi alla sommità del parapetto con la uista, S, sono due pezzi di muro alquanto sottili più de gli altri, che uanno al ti quanto i gradi sopradetti, & talhora meno come si uuole, T, è il terra pieno, V, la salita di quello à scarpa, X, sono le entrate del e piazze da basso, Y, sono muri, che per sostenere il terreno, si fanno intorno à dette entrate; la linea, Z, segnata in dodici parti, dinota piedi cento uenti, con laquale si ritrouerà ciascuna misura, à parte per parte.

L'ORDINE NEL RIPARARSI NELLE BATterie si ha da osseruare, col dissegno di esso, in tre modi. Cap. XVI.

IA la cortina, AB, laquale sia battuta dal nimico tanto come tiene lo spatio, che è fra le due littere, C D; in questo caso non essendo lo detto spatio troppo lungo, si farà cauare tanto come terrà di lungo il luogo battuto nella forma rappresentata dalle lettere, E F G, sempre facendo gettare il terreno dalla parte di dentro uerso le littere, H I K. Questo modo sarà il piu utile & piu commodo, che fare si possa quanto alla forma; percioche entrando il nemico dentro à detto riparo, o uero per meglio dire auuicinandosi à quello, uerrà sempre oltre à i duo fianchi, C E, &, G D, da tutte due le parti, E F, &, F G, difeso lequali fanno fianco continuo. Ma quando il luogo battuto sarà alquanto fuor di modo lungo, si che, il far-

Q

ui quel riparo triangolare non fosse commodo, come è nella cortina, L M; allhora si farà cauare lungo al luogo battuto nella maniera, che rappresenta la figura, L N O M, facendo ne i capi di questo riparo i duo fianchi, L N, &, O M; ne i quali si metteranno archibugi da caualletto grandi, se il luogo non sarà troppo lungo, che quando fosse lungo tanto che il tiro di detti archibugi non ui potesse arriuare, ui si metteranno pezzi dell'artiglieria de i piccioli si, che sodisfacciano al bisogno per tirare tutto lo spatio posto fra l'uno, & l'altro de' detti fianchi, potrassi anco fare questo riparo à guisa di dente di sega, nel modo che sta la figura, R S T V, nel quale ciascuno de' detti denti si fiancheggieranno l'uno l'altro. Sono alcuni anco, che non hanno biasimato i ripari di questa sorte fatti di linea curua, ilche anch'io non biasimo; percioche tanto egli farà fianco da se medesimo in tutte le sue parti, quanto il triangolare, ò alcuno de gli altri. In qualunque modo però che fare si uogliano, si osseruerà l'ordine posto nel, 14, capitolo del primo.

Questo è mezzo piede Venetiano.

Il fine dei secondo libro.

AL MAGNIFICO, ET VIRTVOSO MESser Horatio Toſcanella.

I ſon ultimamente Magnifico, & uirtuoſo Meſſer Horatio riſſoluto di laſciar'andare queſta mia fatica quale ella ſi ſia per le mani de gli huomini, al che douer fare mi ſon da chi mi puo commandare laſciato più ageuolmente aſtringere, che io non haurei fatto, ſe ella trattaſſe altra materia, che quella, che nel preſente libro è ritratta. E benche io habbia ciò alquanto negato à gli amici, pure ultimamente i preghi loro, & l'animo parimente che io ho di giouare in quanto per me ſi puo al mondo, m'hanno fatto riſoluere di laſciarlami uſcire delle mani; Di che non mi uoglio pentire; percioche ſendomi io poſto à ſcriuere per giouar'altrui, giuſta coſa non mi parea di defraudare gli amici del frutto (quale egli ſi ſia) dell'intentione che à ciò fare mi conduſſe. Parmi M. Horatio mio, ſendo l'huomo naſciuto non ſolo à ſe ſteſſo; ma per giouare all'altro huomo, ch'ei manchi; qual hora (potendol fare) non ſi affatica di eſſequire queſto nobiliſsimo fine, pel quale la natura l'ha prodotto; Et io mi merauiglio non poco di molti (per non dire di uoi) che hanno hauuto qualche bel dono dal donatore di tutti i doni, & che lo tengono ſepolto, è ſe ſteſsi compiacendo ſolamente, priuano mille belli intelletti di quel giouamento, che ſono tenuti con qualche honeſta fatica douer loro fare. Vorrei io (è uoleſſelo Dio) che coteſtoro ſi riduceſſero à mente, che coſa eglino ſarebbono ſe le fatiche di que' Santi, & benedetti huomini dell'età paſſate, non haueſſero laſciato loro memoria de' frutti de gli ingegni loro. Faccianoſi innanzi pe' primi i filoſofi come quegli, che ſono tenuti ad inſegnare il ben uiuere, che la principale coſa è, che l'huomo cercar deue; & dicanomi, come ſaprebbono quel che ſanno, ſe le fatiche dell'Accademico Platone, & del Prencipe de' Peripatetici, inſieme con quelle di molti altri, nõ gli haueſſero moſtra la uia di ſapere? Vengano gli Oratori, che io dirò loro, che ſenza la imitatione di Demoſtene, & di Cicerone, il loro dire forſe, & lo ſcriuere ancora non ſarebbe in quella ſtima, che ſi uede eſſere; il che ſenza alcun dubbio tengo io pur troppo uero. Ne minor danno ſarebbe quello de' Poeti, che ſi foſſe quello de gli altri, ſe eglino foſſero priui dello ſtile del Diuino Homero, di quello del ſopra humano Vir-

gilio, di Ouidio, di Tibullo, di Lucretio, & d'altri innumerabili chiari ingegni. Dicano i ſoldati quanto ſia loro gioueuole coſa il uedere tanti eſſempi di ualore in Tucidide, in Plutarco, in Dione, in Titio Liuio, in Giuſtino, in Saluſtio, & in altri infiniti; che per giouare all'età loro, & alla poſterità parimente, non perdonarono à fatica alcuna; e ſendo liberali delle gratie à loro donate, non mancarono di donare altresì de' doni per gratia riceuuti. Male Meſſer Horatio mio per noi ſarebbe certo ſe Hipocrate, Auicenna, Galeno, & molti altri eccellenti huomini haueſſero tenuto (come molti fanno) le loro fatiche ſepolte. O quanto queſti tali s'ingannano, & fanno male. Io ui dico che l'huomo (per replicarlo un'altra uolta) naſce non à ſe medeſimo, ma per giouare altrui, per quanto ponno le ſue forze; e chi fa altrimente, manca di operare per quel fine; pel quale egli è ſtato dalla natura creato. Io per me ui giuro che eſtremamente mi doglio di non ſapere grandemente, per potere grandemente giouare altrui; E benche io mi conoſca ualer poco, uoglio nondimeno fino alla morte sforzarmi ſempre di arrecare qualche giouamento à gli huomini. Però ui prego, che anco uoi facciate il medeſimo; ne ui laſciate ingombrare il ceruello da queſti ſcropoloſi, che ſogliono dire; oh non ſi deono dare li ſcritti alle ſtampe, ſe non doppò la morte; O come ſono in grandiſsimo errore; ſcacciate di gratia il coſtoro conſiglio come coſa peſtifera; e ſendo buono (come ſete) di potere à mille belli ſpiriti co i ſcritti uoſtri giouare, non negare loro quella guida, che ſcriuendo ſò io, che gli potete dare: Deh haueſsi io tanto dono quanto ne hauete riceuuto uoi, ch'io ueramente non mi riſparmierei un minimo punto per fare quel giouamento, che uoi potete far loro; Porgete porgete quell'aiuto, che à queſto noſtra nouella lingua potrete dare con le uoſtre fatiche; ne ui ſgomenti il canino latrare de' malegni detrattori; percioche tanto ſarà il giouamento che in ciò i buoni riceueranno, che però molto più uarrà di gran lunga la laude datani da queſti, che non importarà il biaſimo datoui da quegli altri à torto. Io ui aſsicuro, qualhora darete in luce coſa che poſſa giouare altrui con buona intentione, che non ue ne potrà da' cattiui ſeguire biaſimo, ilquale non ſia toſto per rimanere eſtinto dall'obligo che di hauerui molti anzi infiniti confeſſeranno pel giouamento da uoi riceuuto. Io per me ſon certiſsimo non eſſere giamai per mancare il numero di coſtoro, che tantoſto che le coſe altrui le ſi appreſentano, à giudicarle ſenza molto penſarui entrano sfacciatamente, iquali

dandosi à i piaceri è uiuendo otiosamente, & nelle lasciuie inuolti, non sanno far'altro, che à guisa di noui Zoili biasimare le cose altrui, siano quanto si uogliano fatte à buon fine. Ma ne per tutto ciò resterò io di fare quanto per me si potrà, quando io sia certo di gioaare se non à pochi; ricordandomi di quel giouamento, ch'altri ha potuto con li scritti suoi arrecarmi; Il quale à comparatione di quello, che à me, & à molti meco insieme, arrecherebbono li scritti uostri, è poco in uero. Risolueteui adunque quando che sia, di non lasciare piu le uostre fatiche sepolte per li scrigni, & per le casse; altrimente ui prometto, che anco uoi in quello errore caderete della ingratitudine, nel quale molti sono à bello studio incorsi. Qual piu lodeuole cosa può fare l'huomo di questa, qual piu honorata, & quale piu eccellente? Niuna in uero; percioche cosi facendo gioua altrui parimente, & à se stesso; col torre il nome suo di mano à quell'empia morte, tanto delle cose humane fera, & aspra ne mica Ohime non ueggiamo noi ne gli antichi scritti, che molti non sapendo come per altra uia fare il nome loro immortale, si dierono à fa re notabilissime tristitie? Quante guerre, quanti incendij, quante rapine, quante morti quanti ladronecci, quanti stupri, quante uiolanze, quan te dishonestà, & quante cose horrende si leggono come fatti heroici; lequali coperte dalli scrittori con non sò che modo, rendono i nomi di molti immortali; che degni sarebbono d'essere sepolti nell'abisso? Non ritro uiamo noi infiniti essempi che l'huomo per acquistarsi fama non ha perdonato à niuna maniera di estrema fatica, & talhora non ha uoluto schifare la morte per acquistarlasi? Certo che se noi leggiamo, ritroueremo infiniti notabili essempi. Quanti peregrinaggi lunghissimi, quanti naufragij, quante prigionie. quanti uoluntary essilij, & quante uoluntarie morti sono state da infiniti sostenute per questo effetto? E noi temeremo il ueleno delle cattiue lingue, che tanto poco di nocumento può à i buoni apportare? Siamo siamo pronti al giouare, seguane ciò che segui re se ne uoglia; Che se con questo buon'animo ci porremo all'operatione, non potrà non restare al fine depressa la malitia de' detrattori, & mal dicenti; Son anchor'io stato un tempo quasi di questa cosi strana opinione; ma hor ueggo, in quanto grauissimo errore haueua me stesso lasciato cadere; Et per ciò stimando che il negar di fare quanto si puo in beneficio altrui sia da essere notato, come cosa più che mostruosa ueramente; mi risoluo di non errare più grauemente in questa maniera com'ho pel

passato senza punto auedermene grauissimamente errato. Io ui giuro (tanto mi rende noia il pensare ch io sia stato priuo di lume) che à mia stima tengo, che cosi da abhorrire sia un'intelletto, che tenga questo stile di non uoler giouare, come douerebbe una nobilissima matrona abhorrire un mostro, ch'ella per sorte fuor dell'uso naturale uenisse à partorire. Non ci facciamo noi mostri ogni uolta, che ci mettiamo in questa ostinatione? Sì facciamo ueramente, non altrimente che un cane, ò altro simile animale da una donna partorito. Però ui prego ad uscire del numero di coloro, che tali si fanno; iquali sotto pretesto d'una certa loro uana, & ridiculosa modestia; che al fine in pestifera ambitione si risolue; priuano il mondo di molte bellissime cose godendo eglino soli con una gonfiezza inestimabile quel dono, che da Dio non per altro hauuto hanno, che per giouare altrui. Lasciate di gratia costoro nel loro errore; è quando che sia, date à chi ne ha bisogno cibo gusteuole co i uostri scritti; iquali saranno da i uirtuosi abbracciati con ogni studio, & con ogni diligenza. Io son istesomi in piu lungo dire, che non hauea nel principio fra me stesso deliberato, non per altro, che perche insieme col mondo sappiate, che io non sia per curarmi giamai del biasimo, che i cattiui mi diano tutt'hora che io saperò di hauere ad alcuno giouato in qualche parte; Però se il mio scriuere è stato un poco lungo, iscusatemene come sò che farete, sendo di ciò la cagione stata degna, & assai conueneuole; Faccio fine, certissimo, che sendo uoi nel numero de' buoni qualhora ui peruenga cosa all'orecchia, che contra di me sia; ne debbiate pigliare quella difesa, che la uerità ui detterà. Restami à dirui, che non mancando io in amarui, cosi uoi altresi giamai in amar me non uogliate mancare, mi ui raccomando, di Venetia.

Alli X. di Luglio, M. D. LVIIII.

REGISTRO.

A B C D E F G H I K L M N O P Q.

Tutti ſono quaderni, ecetto N O P, che ſono duerni.

Stampato in Vinegia per Franceſco Marcolini.
M. D. L V I I I I.